

ÉMPLOIS ET TRANSITION ÉCOLOGIQUE

TOME 1 - OPTIMISER LE POTENTIEL D'EMPLOIS
DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE



MAI 2015

06.15.012

ISBN 9782737119576



www.iou-icf.fr

EMPLOIS ET TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Tome 1 – Optimiser le potentiel d’emplois de la transition
écologique

Mai 2015

IAU île-de-France

15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15
Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49 - Fax : + 33 (1) 77 49 76 02
<http://www.iau-idf.fr>

Directrice générale : Valérie MANCRET-TAYLOR
Département Economie, directeur : Vincent GOLLAIN
Étude réalisée par Cristina LOPEZ et Pascale LEROI
Infographie réalisée par Pascale GUERY et Noémie LE GRAND
N° d’ordonnancement : 6.15.012

Crédits photo de couverture : P. Lacroart/IAU îdF

Sommaire

Introduction.....	3
1. Vers une économie verte	4
1.1 Environnement et économie, où en sommes-nous ?.....	4
Les atteintes à la biosphère	4
Entre quantités disponibles et besoins à couvrir, une adéquation problématique.....	5
1.2 Une nouvelle dynamique de développement économique, des éco-activités à l'économie circulaire ?.....	7
Les éco-activités, des filières industrielles stratégiques et globalisées	8
Economie circulaire : un modèle économique en émergence	11
La transition écologique, une trajectoire incertaine	13
2. Les enjeux de l'emploi	15
2.1 Les impacts attendus sur le volume d'emplois	16
L'eldorado des emplois : l'économie verte.....	16
Un processus de destruction créatrice.....	18
Des évaluations, au global, encourageantes	20
2.2 Evolution des métiers et des compétences	22
Davantage de nouvelles compétences que de nouvelles professions	22
Vers une montée en gamme des emplois	23
Les emplois de l'économie verte sur le marché du travail	24
3. Accompagner pour optimiser la création d'emplois.....	27
3.1 Qualifier, former les actifs et anticiper les transitions professionnelles	27
Relever le niveau de diplôme	27
Les lois évoluent vers plus de « flexisécurité ».....	29
Transition écologique : des besoins en formations.....	30
3.2 L'accompagnement indispensable des politiques publiques	32
La nécessité de décroisonner pour agir à long terme	32
Illustrations des rôles des Régions	33
Conclusion	36
Bibliographie.....	38
Quelques sites internet de référence	40
En Île-de-France	40
Dans les autres régions	41
IAU îdF : dernières publications du département Economie	41

Comprendre les enjeux de la transition écologique sur l'emploi, une approche en trois étapes :

Ce rapport, centré sur les emplois et les professions de l'économie verte, s'inscrit dans une série de trois rapports de l'IAU sur les enjeux de la transition écologique et de l'économie verte en Île-de-France.

EMPLOIS ET TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Tome 1 - Optimiser le potentiel d'emplois de la transition écologique

Etude - IAU Île-de-France, Mai 2015

Tome 2 - L'économie verte en Île-de-France : emplois et professions

Etude - IAU Île-de-France, Juin 2015

Note rapide et infographie, IAU Île-de-France en partenariat avec la DRIEE et Défi Métiers, Juin 2015.

Tome 3 - Les emplois de la transition écologique, spécificités et potentiels en Île-de-France

Etude - IAU Île-de-France - A paraître en 2015

Introduction

La transition écologique se fera, la nature nous l'impose. Mais les trajectoires pour arriver à une économie plus sobre en ressources sont nombreuses. Plus ou moins longues, plus ou moins efficaces.

Ce projet de développement est capable de créer de l'activité, des entreprises nouvelles, des emplois, mais il est conditionné à des investissements, de la mobilisation et de la coordination. Il suppose le développement de nouveaux secteurs (énergies renouvelables, bâtiments économes en énergie, produits éco-conçus...), l'expérimentation de nouveaux modèles économiques et l'évolution des savoir-faire, des métiers.

Dans un contexte économique dégradé, où le taux de chômage demeure à un niveau élevé, la mise en place de la transition écologique est souvent conditionnée à la création d'emplois.

Répondre à la question « Combien d'emplois la transition écologique va-t-elle créer ? » se réfère à une multiplicité d'enjeux et d'approches selon que l'on se situe à une échelle macro, territoriale, à l'échelle d'une filière économique ou d'un individu. Le mot « emploi » recouvre des notions très diverses, mais complémentaires. Cette complexité est renforcée par le cloisonnement, dans l'étude et dans l'action, de l'environnement, de l'économie et de la formation.

Pour se donner toutes les chances de profiter de cette mutation pour créer de l'emploi, il est nécessaire d'avoir une approche globale qui tienne compte de l'ensemble de ces enjeux. Ce premier document réalisé par l'IAU îdF propose un cadre de référence commun pour faciliter la compréhension, la coordination et la prise de décision. Il s'appuie sur une étude documentaire, la recherche et la collecte de données, et d'entretiens avec les acteurs publics. Il analyse :

- les mutations économiques à l'œuvre liées à la transition écologique qui impacteront l'emploi ;
- les volumes et la nature des emplois créés et détruits, et une lecture des estimations macro-économiques réalisées ;
- le rôle et les leviers des politiques publiques en matière de formation, de prospective et de coordination d'acteurs.

L'IAU îdF réalisera, dans la foulée, une *Note rapide* accompagnée d'une infographie sur les emplois de l'économie verte en Ile-de-France suivi d'un état des lieux des perspectives offertes par la transition écologique au regard des spécificités de l'Ile-de-France.

Car les caractéristiques régionales (ressources humaines, naturelles, investissements publics, réseaux d'acteurs) modulent les trajectoires et les objectifs. La Région, dispose d'un grand nombre de leviers d'actions de par ses compétences en matière de développement économique, d'environnement, et de formation. Elle est aussi un acteur de premier rang pour faciliter le dialogue et expérimenter des projets. Déjà, de premières expériences ont ouvert la voie.

1. Vers une économie verte

La crise qui frappe nos économies n'est pas qu'une crise économique et financière, c'est aussi une crise écologique et sociale qui impose une évolution dans nos modèles de développement, pour tendre vers une économie plus verte et plus équitable. Accompagner la transition écologique, développer de nouveaux modes de consommation et de production est nécessaire pour affronter les défis environnementaux et offrir de nouvelles opportunités de création de valeur et d'emploi.

Si les tendances actuelles se prolongent, notre capacité à produire du « bien-être » sera amputée pour le moyen et long terme : les dynamiques de développement actuelles creusent les inégalités, fragilisent notre cohésion sociale et notre capacité physique à produire des biens est remise en question par la dégradation de notre environnement.

1.1 Environnement et économie, où en sommes-nous ?

La dégradation de l'environnement se manifeste à la fois par la détérioration des conditions d'accès aux ressources et par des atteintes au fonctionnement de la biosphère.

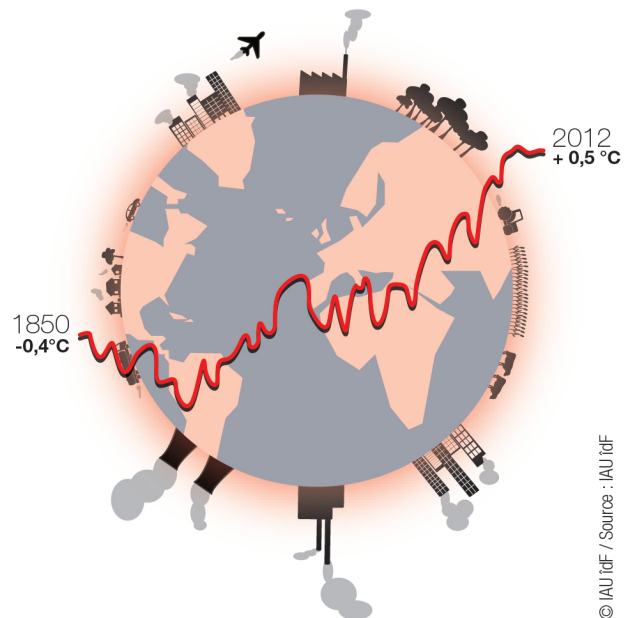
Les atteintes à la biosphère

Le changement climatique attribué aux émissions de gaz à effet de serre (GES) est sans doute l'enjeu le plus médiatisé. Ces émissions sont formées de plusieurs gaz, dont principalement :

- le gaz carbonique dont les émissions proviennent de la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par les transports, les bâtiments et l'industrie ;
- le méthane dégagé par des activités agricoles (élevage, culture du riz, décharges d'ordures) ;
- et le protoxyde d'azote, qui vient pour l'essentiel des engrais azotés et de divers procédés chimiques.

Au cours du 20^e siècle, avec notamment le développement industriel et l'agriculture intensive, les émissions de gaz à effet de serre (GES) ont atteint des niveaux sans précédent et leur croissance s'est accélérée. De 2000 à 2010, les GES ont augmenté de 2,2 % par an contre 0,4 % en moyenne au cours des trois décennies précédentes. A ce rythme, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) estime que le seuil des 2 °C sera franchi dès 2050¹.

Des émissions de gaz à effet de serre à la hausse



© IAU îdF / Source : IAU îdF

¹ IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

L'impact du réchauffement climatique pourrait se traduire à la fois par l'aggravation et l'augmentation de catastrophes climatiques (tempêtes, inondations, sécheresses), et induire d'importants déplacements de population avec l'augmentation du niveau de la mer.

Ces disfonctionnements de l'écosystème pourraient également conduire à l'extinction de 20 à 30 % des espèces animales et végétales et favoriser la transmission de maladies animales, potentiellement dangereuses pour l'homme.

Enfin ces dérégulations mettent non seulement à mal nos conditions de vie, mais aussi notre capacité « physique » à produire et à répondre aux besoins essentiels. Des analyses ont tenté de chiffrer l'impact du changement climatique. La plus connue est celle de Nicolas Stern. Et il estime ce coût entre 5 à 20 % du PIB mondial.

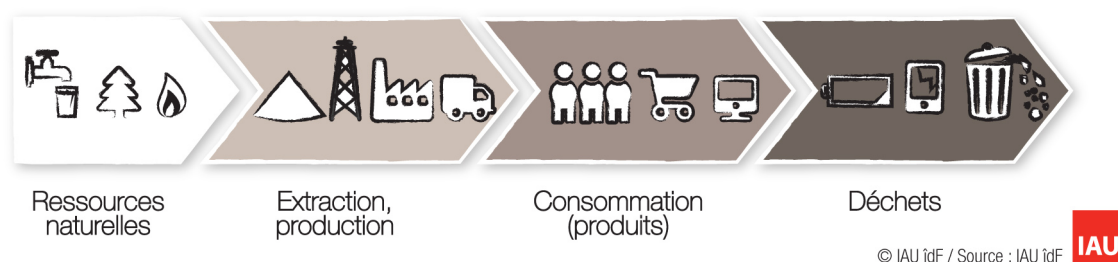
Entre quantités disponibles et besoins à couvrir, une adéquation problématique

Le fonctionnement du modèle économique actuel est pour l'essentiel l'héritage des révolutions industrielles successives. Il suppose, pour soutenir sa dynamique de croissance, l'augmentation de la production et de la consommation (dite de masse).

La consommation de ressources traverse une chaîne de valeur dite « linéaire » : les matières sont extraites pour la fabrication de produits, vendus à un utilisateur, qui se défait du bien lorsqu'il ne remplit plus sa fonction ou qu'un autre modèle le remplace sur le marché.

Ce fonctionnement induit donc une augmentation constante des volumes de ressources extraites et des quantités de déchets produits en bout de chaîne. Cette dynamique est d'autant plus problématique que 60 % des matières extraites sont des ressources non renouvelables, dont les quantités s'épuiseront dans un terme plus ou moins long.

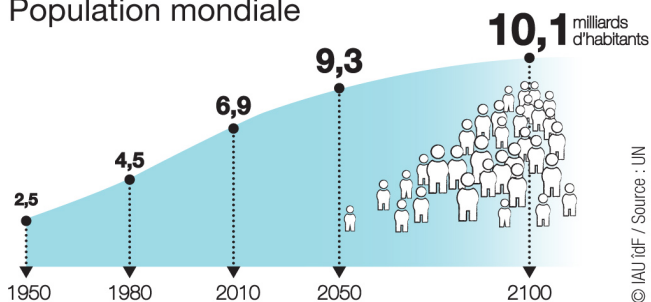
Modèle d'économie linéaire



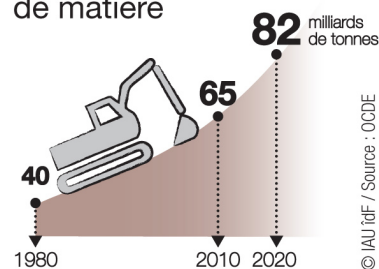
Ce système de production et de consommation semble d'autant plus insoutenable, qu'il s'accompagne d'une croissance de la population mondiale et du développement économique des pays émergents et en voie de développement. Dans 10 ans, la classe moyenne² comptera entre 3 à 4 milliards de personnes en plus dans le monde.

² Dépense par jour et par tête comprise entre 10 et 100 USD.

Population mondiale



Extraction globale de matière



En 25 ans, le volume des ressources extraites a augmenté de 65 %. Selon l'OCDE, il pourrait atteindre 82 milliards en 2020 et 100 milliards en 2030, si les tendances actuelles se poursuivent³. L'alimentation et l'agriculture pèsent toujours beaucoup dans l'extraction de matières à l'échelle mondiale (40 %, en 2007), même si la part des minéraux de construction (30 %), des combustibles fossiles (20 %) et des métaux et minerais métalliques (8 %) ne cesse d'augmenter.

Certaines de ces ressources minérales, bien qu'elles ne pèsent pas beaucoup dans le volume des ressources extraites, sont pourtant considérées comme « critiques ». Car elles cumulent à la fois un risque de pénurie dans les dix prochaines années, un rôle stratégique dans certains secteurs d'activités et un nombre restreint de producteurs dans le monde. L'UE en a recensé 14⁴. L'exemple le plus fréquemment cité, dans ce domaine, est celui des terres rares, essentielles notamment à la fabrication des turbines pour éoliennes, des ampoules basse consommation, des véhicules hybrides, et des fibres optiques. La production est concentrée à 97 % en Chine et il n'existe actuellement aucun procédé de recyclage ou de substitution commercialement viable pour les terres rares.

Sur le marché des matières premières, cette tension entre une offre contrainte et une demande de plus en plus importante, est visible pour l'ensemble des ressources. Le marché est tendu, spéculatif et on observe, depuis 1990, une tendance des prix à la hausse.

Cette hausse des prix des matières premières a favorisé le développement des filières de recyclage, depuis 1990. Mais cette dynamique de développement ne pourrait, à elle seule, suffire à diminuer notre consommation de ressources, parce que :

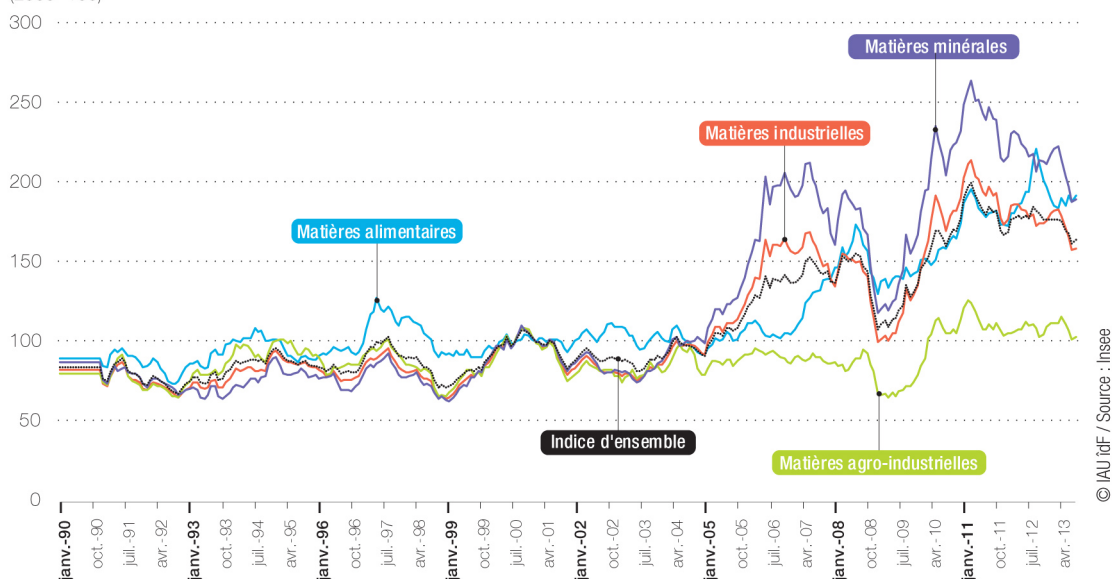
- on ne peut pas recycler à l'infini, la qualité des matières se détériore au fil des traitements ;
- même si on parvenait à recycler 100 % de nos déchets, on ne couvrirait en France que 40 % de nos besoins de ressources ;
- les contraintes qui pèsent sur l'offre et la demande mondiale sont de plus en plus fortes. Les besoins augmentent avec la croissance de la population alors que la disponibilité des ressources se détériore.

³ Source OECD, *Sustainable Materials Management - Making Better Use of Resource*, OECD Publishing, October 2012

⁴ European Commission, *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions : On the implementation of Raw Materials Initiative*, COM(2013) 442 final, June 2013

Prix des matières premières importées entre 1990 et 2013 hors pétrole

Indice de prix en euros
(2000=100)



Cette alerte sur la non-soutenabilité du système est posée depuis 40 ans. En 1972, les économistes du Club de Rome affirmaient déjà, dans un ouvrage intitulé « Limits to Growth », que si les tendances économiques et environnementales se perpétuaient, beaucoup de ressources naturelles seraient épuisées ce qui limiterait, voire empêcherait toute croissance future.

Depuis une vingtaine d'années, certains acteurs économiques, sociaux et institutionnels cherchent à trouver une voie soutenable (de développement durable) qui prenne en charge les enjeux écologiques, le développement économique (de l'entreprise et du territoire) et les inégalités sociales.

1.2 Une nouvelle dynamique de développement économique, des éco-activités à l'économie circulaire ?

L'objectif de cette transition est principalement de découpler la consommation de ressources et les émissions de gaz à effet de serre, de la création de valeur. En d'autres termes, il s'agit de faire en sorte que l'état de l'environnement s'améliore tout en continuant de créer de la valeur.

En France, cette transition revêt des réponses différentes en matière de politiques publiques : du soutien au développement d'activités économiques dédiées à l'environnement (éco-activités), jusqu'à la mise en place de stratégies plus intégrées, qui visent à transformer l'ensemble des modes de production et de consommation d'un territoire donné autour de nouveaux modèles économiques (écologie industrielle, économie de la fonctionnalité, économie circulaire).

Au-delà de la nature des réponses apportées, la transition écologique est aussi un enjeu de dynamique et de prospective. Car il s'agit de relier l'économie actuelle à une économie verte via une trajectoire viable. La mise en œuvre de ces stratégies de transition suppose également des horizons et des objectifs communs de long terme.

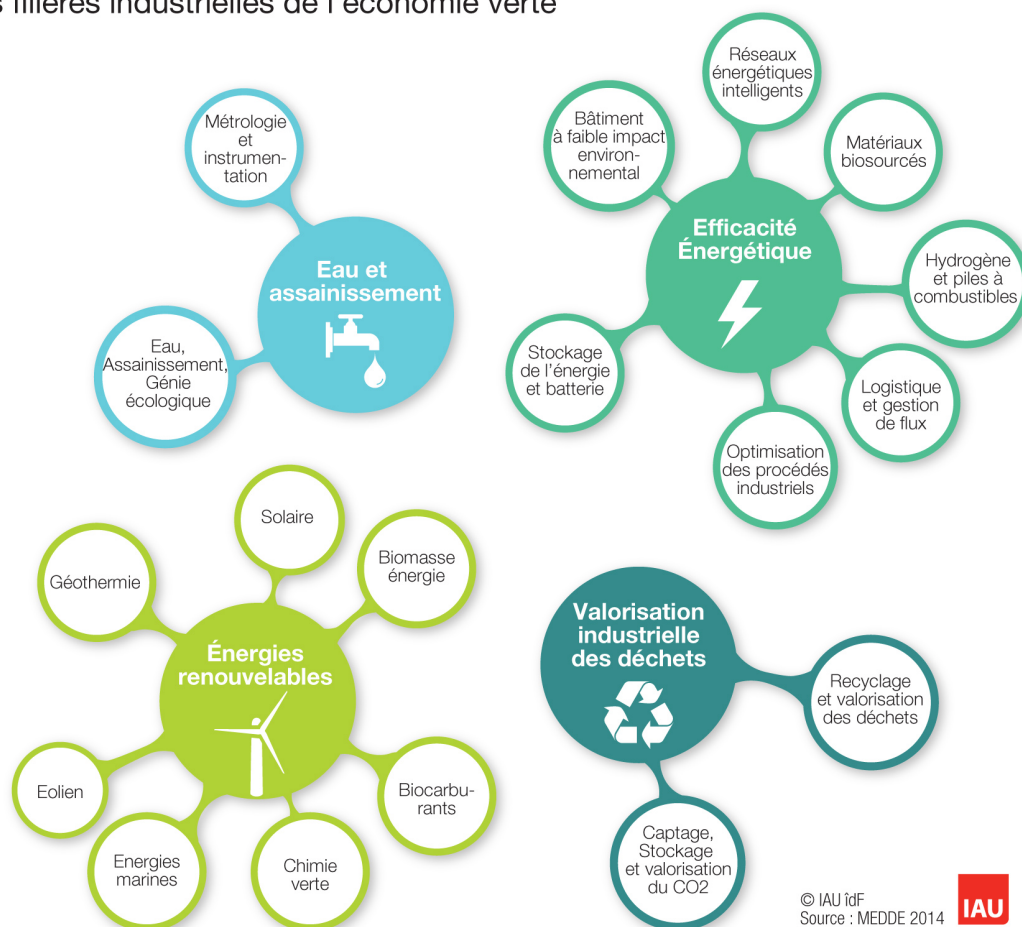
Les éco-activités, des filières industrielles stratégiques et globalisées

La stratégie de transition s'incarne en premier lieu par une politique publique dédiée au développement:

- **d'éco-activités, dédiées à la préservation de l'environnement**, qui permettent de réduire nos émissions de GES en modifiant la nature de notre approvisionnement énergétique via le développement des énergies renouvelables et d'optimiser la consommation, et la réutilisation des ressources en améliorant les procédés de production et en développant le recyclage. Elles résultent pour l'essentiel d'entreprises marchandes mais aussi des administrations publiques.
- **et d'activités dites « périphériques »** qui agissent en faveur d'une meilleure qualité environnementale sans que ce soit leur finalité première. C'est le cas par exemple des transports, de la construction, de la logistique qui pourraient permettre d'améliorer notre efficacité énergétique notamment sur les principaux postes de consommation : mobilité et habitat.

Cette stratégie sectorielle, à vocation industrielle, est essentiellement incarnée depuis 2008 par le Comité stratégique des éco-industries (COSEI), et au niveau régional, par le Comité stratégique de filière régional des éco-activités (CSFR). Ces instances sont en charge d'organiser la concertation entre les entreprises de l'environnement et les pouvoirs publics pour le développement de ces filières. Au niveau national, ces deux comités se structurent autour de 4 filières thématiques (énergies renouvelables, efficacité énergétique, eau, valorisation industrielle des déchets) qui regroupent 18 métiers spécifiques.

Les filières industrielles de l'économie verte

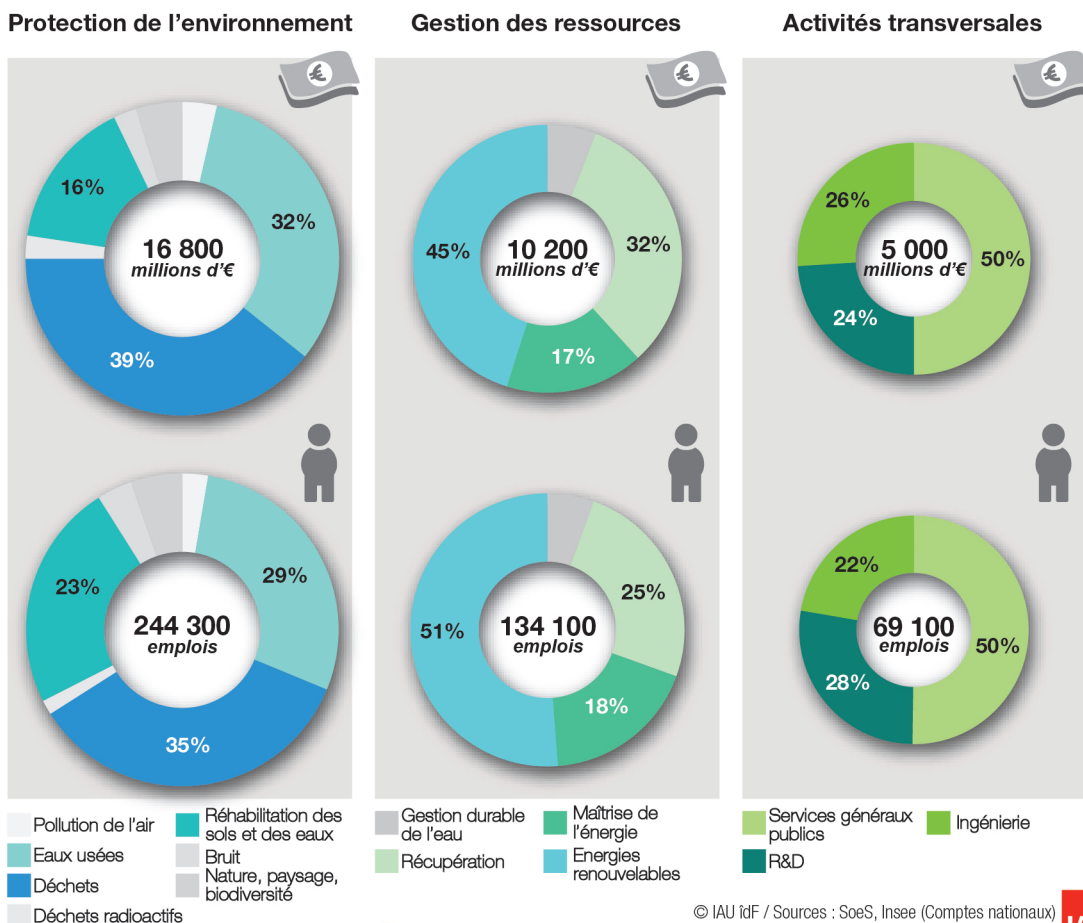


© IAU îdF
Source : MEDDE 2014



En France, en 2012, la production dans les éco-activités équivalait à 2,3 % de la valeur ajoutée totale et évoluait de manière plus dynamique que le reste de l'économie. Les domaines les plus importants en termes de production sont les domaines historiques des eaux usées et des déchets : 16,9 % du total des éco-activités pour les eaux usées, 20,6 % pour les déchets. Mais cette tendance globale dans les éco-activités cache des disparités. Ces filières sont très différentes et se développent selon des problématiques techniques, économiques, réglementaires très spécifiques.

Répartition de la valeur ajoutée et de l'emploi dans les éco-activités (France, 2012)

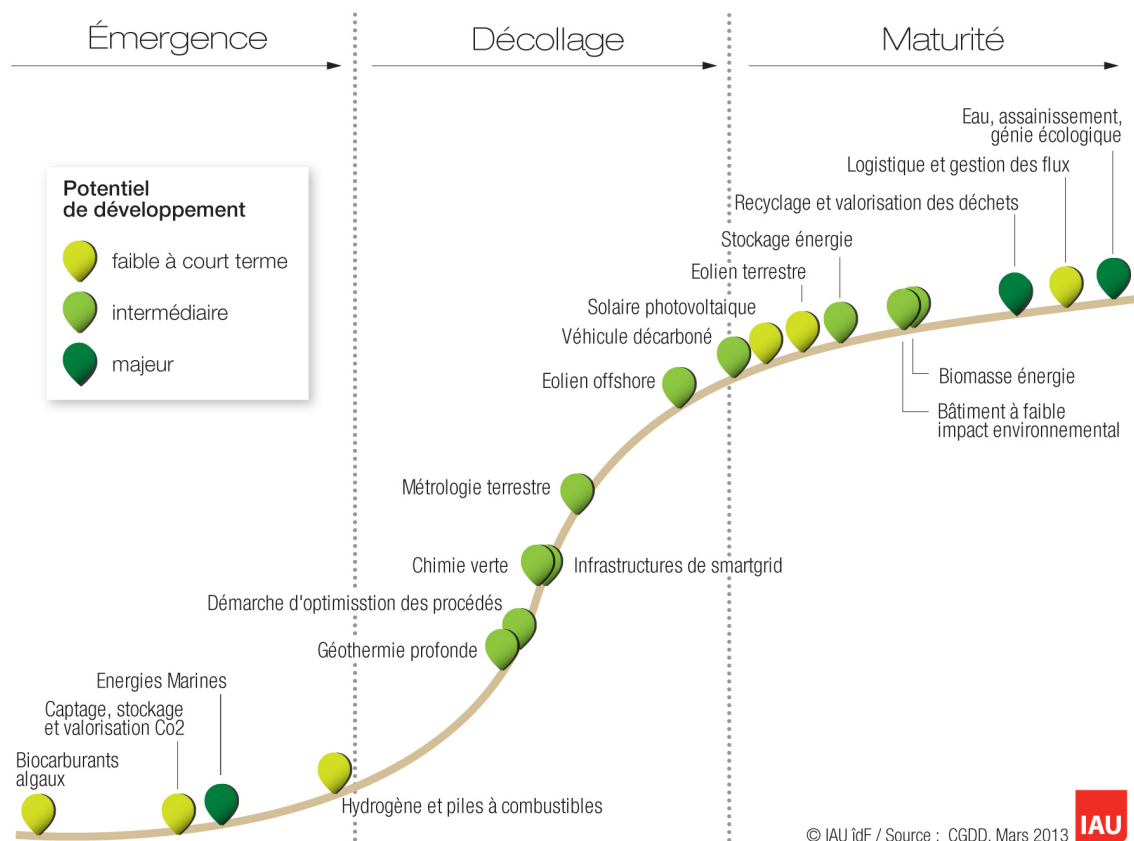


Dans les déchets, les énergies renouvelables ou la dépollution des sols par exemple, la France compte des acteurs historiques, aux processus de production matures. Certains sont des leaders mondiaux (Veolia, Suez) et pèsent pour beaucoup dans les bonnes performances de ces segments d'activité à l'exportation. La France se positionne également parmi les pays les plus en pointe dans le stockage d'énergie (Alstom), les *smart grids*, le bâtiment à faible impact environnemental (Vinci, Bouygues, Saint-Gobain). Et elle bénéficie sur certains segments (énergies marines, matériaux biosourcés, chimie verte, métrologie) de l'expertise de spécialisations industrielles plus anciennes (construction navale, agro-alimentaire, exploitation pétrolière offshore, électronique, production d'énergie...).

Mais ce marché concurrentiel, s'il favorise certains secteurs, en défavorise d'autres. C'est le cas par exemple des entreprises françaises de l'éolien terrestre ou du photovoltaïque, qui ont fait les frais de la concurrence internationale. Les filières industrielles de l'économie verte couvrent des réalités très hétérogènes. Cet ensemble couvre des filières en émergence qui en sont à des stades de recherche et d'expérimentation et d'autres filières

très matures comme la valorisation des déchets ou le traitement des eaux usées. Les potentiels de développement et les positionnements au regard de la concurrence internationale sont aussi très différenciés.

Des filières industrielles vertes aux maturités technologiques et aux potentiels très divers



Le commissariat général au développement durable (CGDD), en 2013, regroupe les filières en trois grandes catégories de potentiels :

1. Des filières avec **un potentiel majeur** de développement et sur lesquelles la France dispose d'atouts : l'eau et l'assainissement, le recyclage, la valorisation des déchets, les énergies marines...
2. Des filières sur lesquelles la France dispose **d'un potentiel intermédiaire** : bâtiment à faible impact environnemental, stockage d'énergie, véhicules décarbonés ou réseaux intelligents (*smart grids*).
3. Des filières pour lesquelles les perspectives de développement semblent **faibles à court terme**, et où les freins sont encore d'ordre technologique : biocarburants algaux, captage, stockage et valorisation du CO₂.

Cette représentation des potentiels de développement est évolutive et très sensible aux changements en matière d'innovation, de réglementation à l'échelle nationale mais aussi internationale. Ces filières sont soutenues de plus en plus par les Etats. 15 % de la relance globale aurait été consacré à la relance verte, principalement aux Etats-Unis, en Allemagne, au Royaume-Uni, au Japon, et en Chine. Pour ces pays, c'est un enjeu

industriel d'avenir qui doit permettre à la fois l'émergence d'une troisième révolution industrielle⁵ et la transition vers un développement soutenable.

Economie circulaire : un modèle économique en émergence

La transition écologique de l'économie s'incarne également dans de nouveaux modèles. Depuis plusieurs années, des concepts comme l'économie circulaire, l'écologie industrielle, l'économie de la fonctionnalité émergent.

L'économie circulaire est sans doute le concept qui actuellement embrase le plus largement l'ensemble de ces nouveaux modèles de production et de consommation. Elle s'inspire des principes de fonctionnement des écosystèmes naturels qui fonctionnent en boucle fermée, en minimisant les pertes d'énergie et de matières. Le nouvel « écosystème économique » se fixerait comme priorité de minimiser la dispersion de substances nocives pour l'environnement, pour devenir étanche et moins polluant. La priorité du système en place est d'augmenter la productivité des ressources. L'objectif n'est pas seulement de valoriser nos déchets mais de stabiliser, voire réduire la quantité de matière en circulation tout en couvrant les besoins.

Pour arriver à cet objectif, **quatre grands principes** doivent être appliqués :

- 1. L'éco-conception des produits :** elle suppose de prendre en compte, dès la conception du produit, son impact environnemental tout le long de son cycle de vie (de l'extraction de matières qu'il requiert, à la consommation d'énergie nécessaire à sa production, jusqu'à sa mise au rebus). Cela implique d'utiliser au maximum des ressources renouvelables (en respectant leur taux de renouvellement), d'augmenter la durée de vie des produits, d'en faciliter la réparation ou le réemploi, et de prévoir dès la conception du produit, son tri, et son recyclage.
- 2. Des filières de réparation, de réemploi et de recyclage :** pour optimiser la durée de vie des matières et les réintégrer dans le système économique, les produits doivent être en ordre de priorité : réparés, réemployés ou à défaut recyclés. Cette organisation autour du cycle de vie du produit, suppose le développement de filières de réparation, de réemploi, de recyclage.
- 3. Des modèles d'affaires et de consommation tournés vers la performance d'usage :** pour diminuer la quantité de produits en circulation, les modèles de consommation doivent passer d'une logique d'acheteur à une logique d'utilisateur, dès que c'est possible. L'idée centrale de **l'économie de la fonctionnalité** est que la valeur d'un produit pour le consommateur réside dans les bénéfices qu'il tire de son utilisation, et non dans la possession du produit en question. Dans ce modèle, les consommateurs achètent de la mobilité plutôt qu'un véhicule, un confort climatique plutôt que du gaz ou de l'électricité, un service de nettoyage plutôt qu'un lave-linge.
- 4. L'écologie industrielle territoriale :** l'idée est de créer des synergies entre entreprises d'un même territoire pour qu'elles puissent échanger des matières (premières ou de recyclage), de l'énergie ou mutualiser des services « supports » comme la logistique, le transport, les services aux salariés. Ces coopérations permettent de réduire les intermédiaires, de faire des économies d'échelle et de diminuer le transport induit dans les processus de production.

⁵ Source : Jeremy Rifkin, *La troisième révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde*, Éditions Les Liens qui libèrent, 2012

Optimiser les flux de matières et d'énergie permet de diminuer les risques de rupture d'approvisionnement et les coûts de revient des produits mais aussi de se démarquer sur des marchés de plus en plus exigeants en matière environnementale. Le fait que des entreprises opérant dans de nombreux secteurs d'activités se soient penchées, ces dernières années sur l'éco-conception de leurs produits, en est la preuve. Selon une étude réalisée en 2010 par l'ADEME, 20 % des entreprises ont d'ores et déjà entrepris une démarche de ce type⁶. Certains secteurs d'activités sont précurseurs, sans doute parce qu'ils y ont été incités par la réglementation.

Modèle d'économie circulaire



© IAU îdF / Source : IAU îdF, 2013



Les initiatives se multiplient et de nouvelles coopérations entre secteurs d'activités voient le jour, entre les industriels spécialistes du recyclage et les autres.

A titre d'exemple, Renault a tissé, depuis 2012, un partenariat avec SITA et ils travaillent ensemble à l'amélioration de la valorisation des plastiques et à la prise en compte de cette problématique dès la conception des voitures. Leur objectif commun est d'atteindre une valorisation effective de 95 % de chaque véhicule en fin de vie à l'horizon 2015. SITA travaille également avec AIRBUS pour le démantèlement des avions ou encore Nexans pour recycler les chutes de câbles.

D'autres industriels, notamment ceux de la chimie, travaillent à diminuer leur risque d'approvisionnement et développent cette compétence en interne. C'est le cas de Rhodia qui fait face depuis plusieurs années à une demande croissante de terres rares. Le groupe a lancé, en 2007, une stratégie autour de l'innovation dans la conception des produits, l'efficacité des processus de production et le recyclage de terres rares.

Enfin, Michelin qui consomme chaque année 1 million de tonnes de caoutchouc naturel et 1 million de tonnes de caoutchouc synthétique estime qu'il sera possible d'ici 10 ou 15 ans, grâce à des innovations technologiques, d'utiliser du caoutchouc recyclé pour fabriquer des pneus⁷. L'entreprise se démarque également par un modèle d'affaires innovant en matière d'économie de la fonctionnalité. Ils ne vendent plus les pneus, mais les louent et

⁶ Sur un échantillon de 75 000 entreprises. Source : Première étude sur le déploiement de l'éco-conception en France et sur les attentes et besoins des entreprises, par BVA pour l'Ademe, 2010

⁷ Pour le moment, ces pneus sont revendus pour l'essentiel aux cimentiers. Un pneu de 50 kg équivaut à 50 kg de charbon.

accompagnent le client dans leur utilisation : Ils ajustent le gonflage, conseillent les chauffeurs sur leur conduite, réparent les pneus.

A l'échelle d'un territoire, la mise en place d'une stratégie d'économie circulaire implique des politiques dédiées. Car au-delà des innovations technologiques et des changements dans les modèles économiques, elle suppose un nouveau type d'information pour évaluer les flux de matière et d'énergie en circulation. Elle implique également une démarche de long terme et de nouvelles formes de coopération entre acteurs publics et privés.

En France, le concept d'économie circulaire a commencé à être mis en avant lors du Grenelle de l'environnement en 2007. Depuis des conventions d'engagement volontaire (CEV) ont été signées avec les fédérations et associations d'entreprises pour définir par secteur des objectifs en matière d'écoconception, de recyclage. A l'Ademe, un fonds d'investissement d'avenir de 210 millions d'euros est dédié à l'expérimentation de l'économie circulaire.

Au niveau régional, la tenue de la deuxième conférence environnementale en septembre 2013 a témoigné non seulement d'une volonté de faire une place centrale à l'économie circulaire mais de faire également des régions l'échelon territorial de prédilection pour la mise en œuvre de telles stratégies. En Île-de-France, différentes stratégies économiques et plans environnementaux œuvrent d'ores et déjà dans ce sens⁸ mais des marges de progression subsistent à la fois dans le développement de filières industrielles de valorisation des déchets, mais aussi dans l'expérimentation de pratiques innovantes en matière d'écoconception, de réemploi, d'économie de la fonctionnalité.

La transition écologique, une trajectoire incertaine

La transition écologique suppose de relier l'économie actuelle à des objectifs de long terme (15 à 40 ans) via une trajectoire qui soit la plus « praticable » possible, génératrice d'activité et d'emplois.

La grande majorité des prévisions de trajectoires s'accordent sur le verdissement à terme de l'économie. La recomposition sectorielle va largement déborder le cadre des éco-activités au même titre que le numérique a bien plus bouleversé les secteurs utilisateurs que les secteurs producteurs. Cette dynamique est déjà à l'œuvre dans les secteurs qu'on dit « verdissants » (bâtiment, transport) dont le changement de pratiques est indissociable des enjeux d'efficacité énergétique.

Au-delà des secteurs « verdissants », des entreprises de secteurs très intensifs en énergie et en matières premières⁹ (ciment, sidérurgie, chimie, énergéticiens, équipements de transport), incitées par la hausse du prix des ressources ou contraintes par des réglementations, ont fait évoluer leurs activités vers des processus plus propres. Des cimentiers comme Lafarge sont aujourd'hui reconnus dans leur expertise en matière d'écologie industrielle. Saint-Gobain diversifie ses activités dans la fabrication de matériaux performants en matière d'efficacité énergétique.

Pour l'économiste Michael Porter, les entreprises, quels que soient leurs secteurs d'activités, sont poussés par les contraintes environnementales à innover, à accroître la productivité de leurs ressources et à créer de nouveaux marchés. La ligne de démarcation statistique entre secteurs « verts » et « non verts » devrait donc évoluer, des éco-activités à l'ensemble des secteurs. Et la transition écologique devrait se matérialiser par le développement de nouveaux produits, processus, services ou fonctions dans l'ensemble de l'économie.

⁸ Voir étude IAU, *Économie circulaire, écologie industrielle Éléments de réflexion à l'échelle de l'Île-de-France*, décembre 2013

⁹ Source : *La croissance verte : quels impacts sur l'emploi et les métiers ? Centre d'analyse stratégique, janvier 2010*

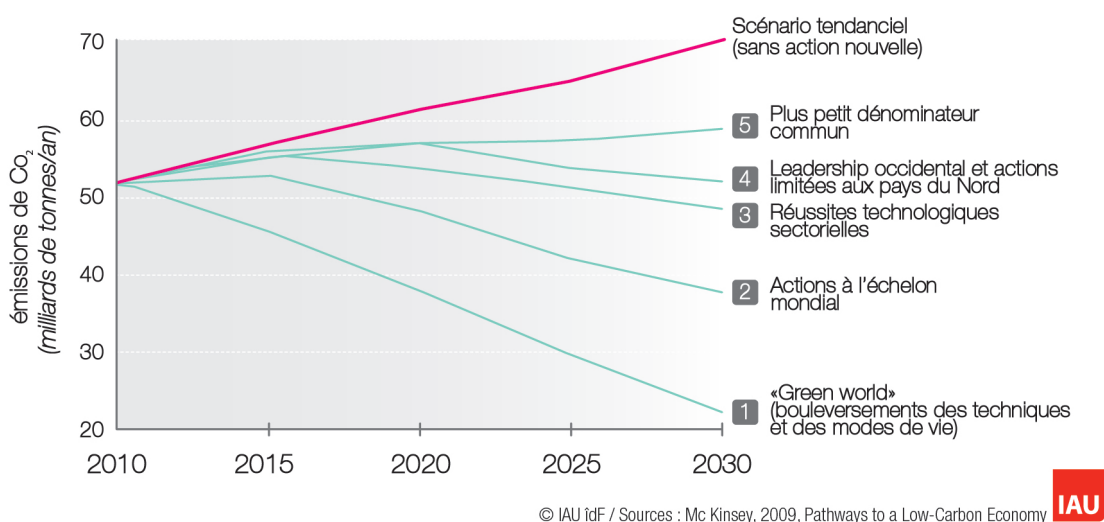
Les divergences apparaissent quand on s'interroge sur les trajectoires de transformation, et les stratégies à mettre en place sur le plan technologique, économique ou social.

Une première approche s'appuie sur la conviction que les enjeux écologiques, pour peu que l'économie s'en saisisse efficacement, n'impliquent pas de changer a priori le mode de développement actuel. L'intervention des politiques publiques n'est jugée nécessaire que dans l'instauration d'un juste signal prix qui rend compte des atteintes à l'environnement et dans l'appui au développement des filières industrielles vertes.

Une seconde approche alimente au contraire l'idée d'une transformation profonde des mécanismes de développement économique.

L'approche française est actuellement mixte. Elle combine une approche sectorielle « classique » et l'expérimentation à petite échelle de modèles économiques alternatifs, comme l'économie circulaire. Il n'y a pas UNE trajectoire de transition mais encore un large champ des possibles. La nature et l'ampleur de cette dynamique de verdissement dépendront des échelles et du cadre d'intervention des politiques publiques (global, national, local), de la place des innovations, de l'importance conférée au volontarisme et de l'évolution des valeurs de la société¹⁰.

Trajectoires de transition 2010 - 2030 et leur impact sur la réduction de CO₂



Au final, pour le CGDD, tous les questionnements sur les trajectoires possibles reviennent le plus souvent à s'interroger sur les évolutions susceptibles d'intervenir dans le champ social et les modes de vie. Dans une société marquée par le chômage et des inégalités croissantes, la stratégie de transition écologique ne serait tangible, légitime et réalisable que si elle est aussi porteuse d'amélioration pour le capital humain, notamment en matière d'emplois. La création d'emplois dans la transition écologique est plus qu'un résultat souhaité, elle est une des conditions de réussite.

¹⁰ Voir le site de la mission prospective du CGDD le site web du programme Territoire Durable 2030 : www.territoire-durable-2030.developpement-durable.gouv.fr

2. Les enjeux de l'emploi

Le marché du travail est marqué par un taux de chômage élevé. La crise de 2008 n'a fait qu'accentuer ce constat, et les attentes envers les secteurs d'activités créateurs d'emplois sont nombreuses. L'économie « verte » est une nécessité écologique mais elle est aussi affichée comme une opportunité à saisir pour créer de nouveaux gisements d'activités et d'emplois.

Les regards se sont tournés tout d'abord vers les emplois associés aux éco-activités qui sont au cœur de l'économie verte et où la dynamique d'évolution semble favorable à l'emploi.

L'impact positif sur l'emploi devrait dépasser les éco-activités et se diffuser aux activités dites « périphériques » (bâtiment, transport), aux secteurs transversaux comme la R&D (chimie, physique, biologie), et à terme, à l'ensemble de l'économie. Mais alors que le suivi statistique des éco-activités est aujourd'hui stabilisé et structuré, il reste encore difficile d'évaluer précisément la part des emplois créés en dehors des secteurs dédiés. Seules des approches statistiques par métier, ou des modélisations macro-économétriques permettent de les appréhender partiellement.

Les effets sur l'emploi sont également qualitatifs. Au fur et à mesure que les technologies et les pratiques environnementales se diffusent dans toutes les activités, les compétences et les façons de travailler se modifient. Les professions intègrent progressivement une composante écologique et la distinction entre les métiers « verts » et « non verts » pourrait disparaître.

La transition écologique est une opportunité pour l'emploi, mais elle implique également des réorientations sectorielles, de nouveaux cycles. Elle détruit des emplois dans des secteurs pollueurs ou rendus obsolètes, ou pour des actifs aux compétences inadaptées.

Dans cette dynamique de transformation (création/destruction), la vitesse d'adaptation des compétences et l'anticipation des passerelles jouent un rôle central dans l'ampleur de la création d'emplois et, *in fine*, dans la réussite de la transition écologique.

Mesurer l'économie verte. Quantifier, évaluer le verdissement de l'économie et ses impacts sur l'emploi n'est pas simple. Les périmètres statistiques retenus pour l'économie verte ont beaucoup varié et ne se sont stabilisés en France qu'à partir de 2010 grâce au travail de structuration de l'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte (Onemev). Le périmètre statistique actuel combine deux approches : une entrée sectorielle et une entrée par métier.

Les secteurs d'activités de l'économie verte recouvrent le « noyau dur » des éco-activités (dont la finalité est la protection de l'environnement), complété par les activités dites « périphériques » qui produisent des biens et services qui pourraient contribuer aux objectifs environnementaux, notamment sur l'efficacité énergétique. Dans cette approche, on s'intéresse au volume global des emplois créés dans ces secteurs quelles que soient la nature des compétences.

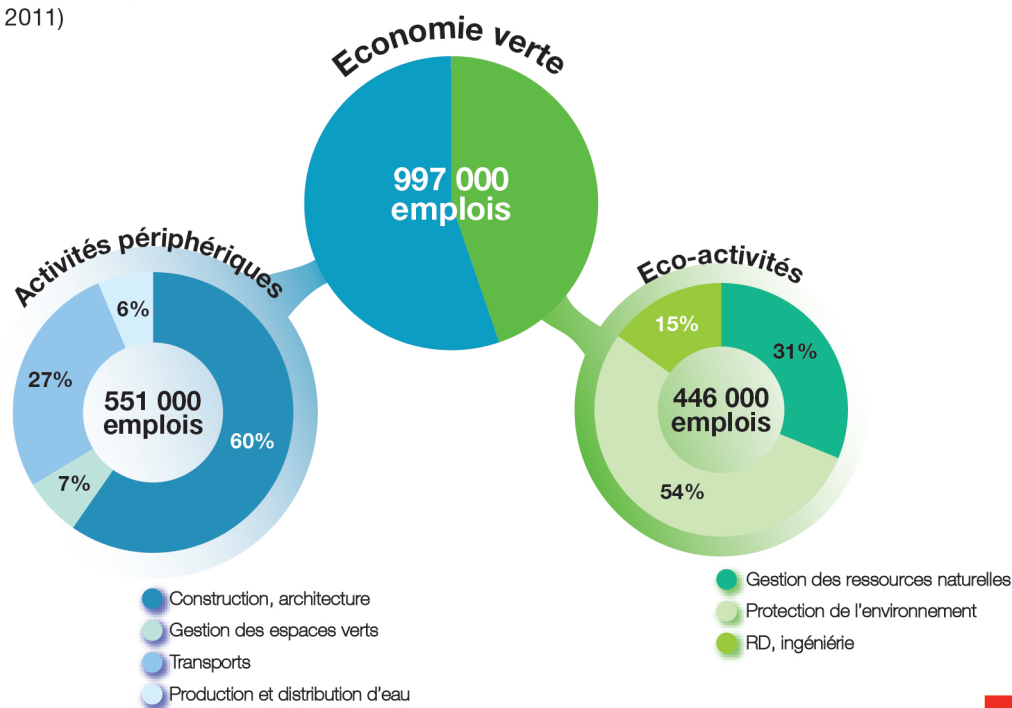
L'approche « métier » quantifie le nombre de personnes qui occupent un poste à finalité environnementale (métier vert) ou dont le contenu évolue pour intégrer les enjeux environnementaux (métier verdissant).

2.1 Les impacts attendus sur le volume d'emplois

L'eldorado des emplois : l'économie verte

Depuis les années 2000, notamment sous l'impulsion des politiques environnementales, les emplois dans les secteurs d'activités de l'économie verte (encadré p. 15) ont augmenté plus rapidement que la moyenne des emplois. Les secteurs d'activités de l'économie verte représentent, en France, près de 4 millions d'emplois¹¹. Mais si l'on approche l'économie verte par les professions alors elle compte 997 000 professionnels. Ils y exercent des métiers spécialisés en environnement (les professions « vertes »), ou des métiers devant intégrer de nouvelles briques de compétences pour prendre en compte la dimension environnementale (les professions verdissantes). Ces professionnels se répartissent presque à 50/50 entre les éco-activités et les activités périphériques.

Emplois de l'économie verte
(France, 2011)



Dans les éco-activités, qui constituent les activités traditionnelles de l'économie verte, les emplois ont augmenté rapidement : + 4,4 % en moyenne par an de 2004 à 2011, contre moins de 1 % pour l'ensemble des emplois, tous secteurs confondus. Dans les années 2008-2010, en période de crise, les éco-activités ont poursuivi leur croissance, en partie grâce au développement des énergies renouvelables. En 2011, elles représentaient 446 000 emplois, soit 1,8 % de l'emploi total en France. Les emplois sont majoritairement dans la gestion des eaux usées, des déchets et les énergies renouvelables. Le secteur des déchets concentre, à lui seul, 27 % des emplois.

Des perspectives de développement importantes sont annoncées dans les filières des déchets. Celles-ci sont traditionnellement intenses en main-d'œuvre et les politiques environnementales poussent vers plus de valorisation de la matière.

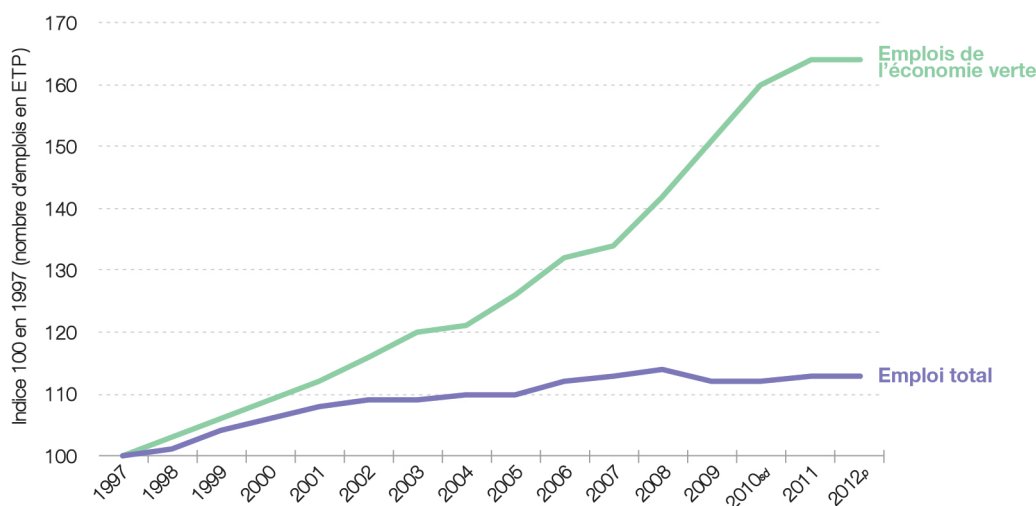
Selon Remy Le Moigne, consultant en *supply chain*, le potentiel important de création d'emplois serait dans le réemploi et la refabrication. La refabrication d'un produit requiert,

¹¹ Source CGDD Onemev, *Le marché de l'emploi de l'économie verte, août 2014*

en effet, plus d'emplois que le montage. Les emplois y sont également plus qualifiés, et plus difficiles à remplacer par des machines. La refabrication d'une imprimante Xerox, par exemple, requiert deux fois plus de travail que sa fabrication et une main-d'œuvre plus qualifiée. Ces démarches, poussées en grande partie par la réglementation se multiplient. Des groupes comme Renault, Ricoh ou encore Canon possèdent déjà des unités de refabrication en Europe.

Dans le recyclage, les changements de pratiques induits par la transition écologique sont potentiellement favorables à l'emploi. Selon l'ADEME¹², par exemple, les filières de recyclage des déchets sont 6 fois plus intenses en main-d'œuvre que celles de la valorisation énergétique des déchets et 25 fois plus que leur mise en décharge. Le nombre d'emplois créés dépend également des volumes recyclés. Les perspectives de développement dans le secteur des déchets, seront d'autant plus importantes si elles sont appuyées par des stratégies d'économie circulaire sur l'ensemble des secteurs d'activités. Recycler 5 millions de tonnages supplémentaires permettrait ainsi une création nette de près de 3 000 emplois en moyenne¹³.

Emplois de l'économie verte : une augmentation plus rapide que la moyenne (France)



Note : DOM inclus; (1) arrondi à la centaine

© IAU îdF / Sources : Insee (Comptes nationaux, base 2005) / Soes, 2014



Les activités dites « périphériques » représentaient en 2012, 551 000 emplois. Comme les éco-activités, elles ont davantage augmenté que la moyenne des emplois : + 6,3 % en 2011, + 2,6 % entre 2008 et 2011. Cette croissance a été pour l'essentiel portée par deux secteurs traditionnellement intenses en main-d'œuvre : le bâtiment et le transport¹⁴.

L'impact de la transition écologique dans la croissance d'emplois des secteurs d'activités « périphériques » est difficile à évaluer, ces activités n'étant pas entièrement dédiées à l'environnement.

Mais les modélisations macro économétriques peuvent donner à voir les potentiels d'emplois induits par les investissements publics. Les plus importants sont attendus à moyen terme dans le bâtiment, un secteur prioritaire de la loi de transition énergétique. Le

¹² Source Ademe, Réemploi, réparation et réutilisation : synthèse. Données 2012, juin 2013

¹³ Source Ministère du Redressement productif « L'industrie du recyclage en France : changer de dimension pour créer des emplois ? »

¹⁴ D'après les résultats de Onemev- CGDD n°110 août 2014

bâtiment représente 44 % de la consommation énergétique en France. Il est un gisement majeur d'efficacité énergétique. La récente loi de transition énergétique projette ainsi de rénover 500 000 logements par an. Si les entreprises évoluent dans le sens de ces politiques et normes environnementales, elles pourraient bénéficier de la demande de rénovation énergétique et 75 000 emplois pourraient être créés à l'échelle nationale.

La création d'emplois associée au verdissement progressif de l'économie a fait l'objet de premières estimations à l'échelle européenne¹⁵. Selon la Commission européenne, si la productivité des ressources de l'économie s'améliore de 2,5 % par an, 2 millions d'emplois pourraient être créés en 2020¹⁶.

Ces estimations, bien que partielles, concluent toutes à un effet positif sur la création d'emplois : aujourd'hui visible dans les éco activités, à court et moyen terme dans les activités périphériques et à plus long terme sur l'ensemble de l'économie.

Il convient de nuancer ces effets positifs : les réorientations sectorielles, les changements de pratiques de production et de consommation, les cycles d'innovation portent également dans leurs dynamiques, la destruction d'emplois.

Un processus de destruction créatrice

Les réorientations sectorielles, impulsées par les politiques environnementales et les stratégies d'entreprises, en appuyant le développement de certaines filières, en déclassent d'autres, de fait. Dans les éco-activités, l'effet est direct et dit « de substitution ». L'exemple souvent avancé est celui des énergies renouvelables (ENR) qui se développent au détriment des énergies fossiles. Ces effets de substitution ont aussi un effet indirect sur les fournisseurs des éco-activités. Par exemple, le développement de la filière « bâtiment à faible impact environnemental » devrait bénéficier à la filière bois mais affecter les cimentiers.

Les innovations ont également des effets contradictoires sur l'emploi. La diffusion des normes et des innovations environnementales, dans l'ensemble des secteurs d'activité, poussent les entreprises à innover et à diversifier leurs activités. Elles peuvent aussi en fragiliser d'autres. Selon Schumpeter, ces processus de « destruction créatrice » conduisent simultanément à la disparition et la création d'activités économiques.

La transition écologique doit, à ce titre, être envisagée comme un nouveau cycle d'innovation, orienté vers des modèles de croissance serviciels et environnementaux qui aura des effets positifs et négatifs sur l'emploi.

Dans un premier temps, les innovations conduisent souvent à des diminutions d'emplois. Car la recherche de productivité associée aux innovations tend à réduire les besoins de main-d'œuvre, notamment dans les filières arrivées à maturité technologique. Les innovations de procédés dans l'industrie ont souvent abouti à la réduction d'emplois. Dans la sidérurgie, par exemple, pour un même niveau de tonnage produit, l'emploi aurait été divisé par 2, en 30 ans.

Les innovations attendues dans la transition écologique ne devraient pas déroger à cette règle. Même si ces phénomènes sont évidemment très variables selon la nature de l'activité et la maturité technologique des filières¹⁷.

Dans les filières « matures », très intenses en main-d'œuvre comme le secteur des déchets¹⁸, les évolutions réglementaires et le progrès technique devraient faire évoluer le

¹⁵ Voir « Study on modelling of the economic and environmental impacts of raw material consumption, UE 2014 » http://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/RMC.pdf

¹⁶ Voir la Directive relative aux déchets de l'UE : <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/index.htm>

¹⁷ On peut penser que le secteur du bâtiment sera toujours plus créateur d'emplois que celui des énergies renouvelables. Certaines filières peu intenses en main-d'œuvre aujourd'hui parce qu'elles sont en phase d'expérimentation pourraient le devenir en phase d'industrialisation massive.

¹⁸ Source ADEME, Feuille de route stratégique : Collecte, tri, recyclage des déchets, mai 2011

secteur d'un recyclage pondéreux peu coûteux en traitement (de matières massives telles que les gravats, les déchets de chantiers...) à un recyclage à forte intensité technologique. Le ratio « emploi par tonne » devrait continuer de baisser dans les anciens segments d'activité et augmenter dans les filières en émergence.

De même, si le secteur des énergies renouvelables est aujourd'hui plus riche en emplois que les fournisseurs d'énergie classique, il est raisonnable de penser que ces nouvelles filières, qui n'ont pas encore atteint leur maturité, vont continuer à enregistrer de forts gains de productivité. Elles devraient atteindre une intensité capitalistique comparable à celle des autres énergéticiens. Au fur et à mesure du développement de ces nouvelles filières, la productivité progressera, diminuant ainsi le nombre d'emplois créés à chiffres d'affaires constant.

Certains sous-secteurs d'activités pourraient connaître des pertes d'emploi. Ces effets de productivité pourraient être compensés par trois grands types d'effets sur l'ensemble des secteurs d'activités :

- une hausse des salaires : si les entreprises qui innovent versent des salaires plus élevés que les autres, cela peut, en relançant la demande de biens de consommation, avoir un effet sur la création d'emplois dans d'autres secteurs d'activités ;
- une augmentation de la demande : par exemple, dans le secteur des déchets, le développement d'un recyclage à forte intensité technologique peut être compensé par une augmentation des quantités collectées et valorisées ;
- par une baisse des coûts : si le secteur des ENR est de plus en plus productif, les coûts de l'énergie devraient baisser et pourraient avoir des effets sur la création d'emplois dans l'ensemble des secteurs d'activités et principalement chez les gros consommateurs d'énergie.

Ces effets ne doivent pas être sous-estimés. Pour Dominique Guellec, chef de la division des politiques d'innovation à l'OCDE, l'innovation ne crée pas forcément d'emplois dans les activités où elle est réalisée : « *Dans nombre de cas, c'est le contraire. Ainsi, sur la longue période, l'industrie manufacturière, source de la plupart des innovations, a réduit sa part dans l'emploi global au bénéfice des services, souvent moins innovants. Cela a des implications sur l'évaluation des mesures gouvernementales, qui sont fréquemment jugées selon leur effet direct sur l'emploi. Un tel raisonnement revient à laisser de côté les effets induits de l'innovation. La firme innovante qui a bénéficié de l'aide peut avoir détruit des emplois, mais elle aura en tout cas créé du revenu, donc de la demande et des emplois ailleurs (impact indirect, induit) ».*

Si historiquement, les effets¹⁹ positifs de l'innovation sur l'emploi semblent avoir compensé les effets négatifs, l'impact à long terme de la transition écologique sur la création nette d'emplois reste à confirmer. Son ampleur dépendra, à la fois de :

- notre capacité d'innovation dans les écotecnologies mais surtout de leurs diffusions dans les autres secteurs d'activités ;
- l'augmentation de la demande pour les biens et services environnementaux qui supposent en partie la réduction des inégalités de revenus, mais aussi de bonnes conditions d'appariement sur le marché du travail ;
- la compétitivité internationale des entreprises dans les éco-activités mais aussi de leurs fournisseurs. L'ampleur de la création d'emplois sera d'autant plus importante si les consommations intermédiaires des secteurs verts ne sont pas importées. Car si les effets négatifs de l'innovation peuvent être compensés en théorie par des effets positifs, en économie ouverte, ce rééquilibrage peut être opérant à l'échelle planétaire

¹⁹ Source: Arnaud PARIENTY, *Progrès technique et emploi, Cahiers français n° 323, décembre 2004 // Alternatives économiques, Chômage : a-t-on vraiment tout essayé ?, hors-série 99, janvier 2014*

et se traduire sur les territoires par des pertes d'emplois. Et enfin, plus les intrants des filières vertes (sidérurgie pour la construction des éoliennes, bois pour les bâtiments,...) seront importés, moins grande sera l'ampleur de la création indirecte d'emplois.

Il est donc important pour comprendre, estimer et évaluer les créations d'emplois associés à la transition écologique, de dépasser les évaluations de créations brutes d'emplois dans les éco-activités et de les combiner avec des évaluations d'impact global. La question est donc de savoir si la transition écologique va créer plus d'emplois qu'elle ne va en détruire.

Des évaluations, au global, encourageantes

En France, depuis 2008, de nombreuses estimations ont été réalisées. Et la profusion des études a donné lieu à une grande variété d'estimations. Ces résultats hétérogènes s'expliquent par la diversité des modèles d'évaluations utilisés : périmètre des effets évalués (directs, indirects, induits), prise en compte ou non des destructions d'emplois (bruts, nets), horizons temporels, importance donnée aux effets multiplicateurs²⁰.

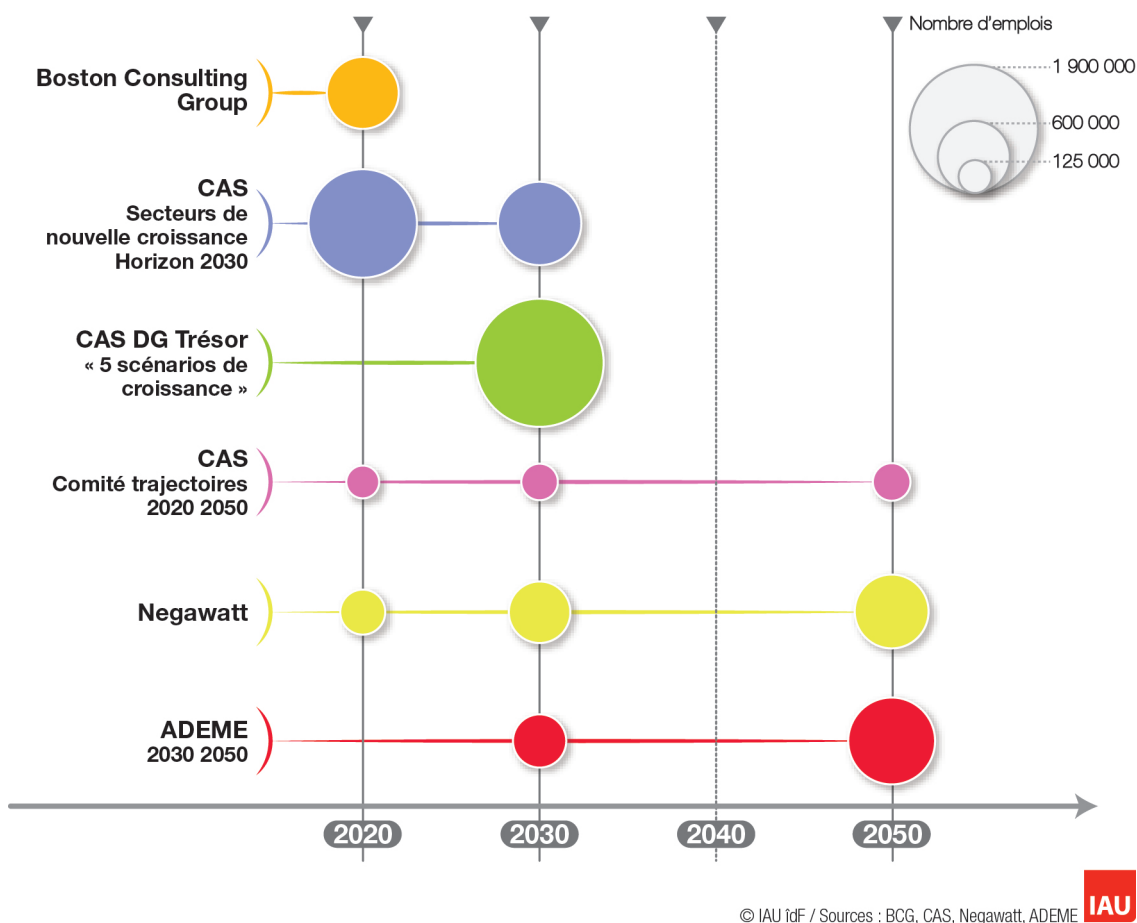
Trois grands types d'évaluations cohabitent :

- Des études, sectorielles, sur des horizons à court et moyen terme, qui analysent uniquement les créations d'emplois brutes faites par secteur d'activité. Elles reposent essentiellement sur les annonces faites par les principaux employeurs. Bien que partielles, ces études ont l'avantage d'analyser finement les effets par secteur et permettent d'avoir des projections à court terme pour alimenter notamment la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC).
- Les modèles qui évaluent le contenu en emploi des politiques climatiques et qui calculent, selon diverses options techniques et organisationnelles, les emplois créés et détruits. Ces évaluations ne prennent pas en compte les effets induits. C'est le cas des études réalisées par le Boston Consulting Group (BCG) et par Philippe Quirion pour Négawatt.
- Les modèles macroéconomiques d'équilibre général (MEG) qui évaluent à l'échelle globale à la fois les effets directs, indirects et induits des politiques climatiques. C'est le cas des estimations réalisées par France Stratégie et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). Cette exhaustivité, pour Philippe Quirion, se paye cependant par une perte de finesse dans l'analyse selon les options de techniques mobilisées.

Dans les études qui privilégient l'approche globale et nette (les 2 dernières catégories), tous les modèles concluent à un effet positif de la transition écologique sur la croissance et l'emploi mais les fourchettes d'estimations sont très larges : entre 38 000 emplois à plus d'un million d'emplois créés à l'horizon 2020.

²⁰ L'effet multiplicateur : une hausse de l'investissement permet une hausse du PIB qui permet une hausse de la consommation qui entraîne une hausse de la production...

Panorama des différentes estimations d'emplois selon six études de référence (France)



Au-delà de l'aspect quantitatif, l'intérêt de ces études est d'apporter des éclairages sur l'importance de certains facteurs (prix du carbone, nature du mix énergétique, mode de financement, diffusion des normes environnementales...).

Par exemple, dans une étude OFCE - Ademe, les variations, entre deux scénarios, dépendent essentiellement de la nature du mix énergétique. Elle conclut que 745 000 à 825 000 emplois pourraient être créés, d'ici à 2050. Le plus radical des scénarios se base sur une forte réduction de la consommation d'énergie, le développement massif des énergies renouvelables et une sortie du nucléaire en 2033. Et ces calculs présupposent la création d'emplois indirects et induits, c'est-à-dire générée par des activités ancrées sur le territoire et non importées.

Dans les estimations de France Stratégie, les estimations varient selon la nature de la dépense publique (dépense d'investissement, subventions, crédits d'impôts), son mode de financement (fiscalité, diminution d'autres dépenses, emprunt...), le progrès technique, et le marché du travail²¹.

Si tous ces modèles mettent en lumière des potentiels importants de créations d'emplois, cela suppose pour les concrétiser de prendre en compte les activités et les emplois détruits, d'anticiper les mutations et de réfléchir aux passerelles professionnelles.

²¹ Si la hausse de l'investissement ne se traduit pas par une hausse de la productivité, les gains sur l'emploi et le PIB ne sont pas pérennes. En d'autres termes, les politiques environnementales peuvent aider à la création d'emplois à la seule condition qu'elles soient au service d'une dynamique globale innovante et compétitive. Dans les scénarios de France Stratégie, les gains sont d'autant plus significatifs quand le vert devient la « nouvelle norme » de qualité de l'ensemble des produits.

Dans un contexte difficile (chômage, crise, compétitivité) tous les défis sont ouverts. Les entreprises doivent innover et adapter leurs processus de production dans un contexte très concurrentiel. Les politiques publiques doivent décider des trajectoires d'investissements publics dans un contexte d'austérité budgétaire.

Selon certains observateurs européens tout est possible mais tout n'est pas gagné.

2.2 Evolution des métiers et des compétences

Pour réussir la transition écologique, une évolution des compétences des actifs est nécessaire. Des désajustements sur le marché du travail peuvent se produire entre les compétences recherchées par les entreprises pour répondre au marché et les compétences disponibles. Pour anticiper les besoins des entreprises, appuyer au mieux les actifs dans leur insertion dans l'emploi, adapter le contenu des formations, il est nécessaire de cerner l'évolution des métiers. Cette dynamique est déjà enclenchée et apporte de premiers résultats sur l'évolution des métiers et des compétences et sur le fonctionnement du marché du travail.

Davantage de nouvelles compétences que de nouvelles professions

Plusieurs études, dont celles réalisées dans le cadre du plan national de mobilisation pour les emplois et les métiers dans l'économie verte (encadré p. 23), concluent que peu de métiers nouveaux, (inconnus auparavant) sont ou seront liés à la transition écologique. La plupart des métiers spécialisés en environnement existent déjà. Les enjeux se concentrent surtout sur l'intégration de nouvelles compétences, environnementales, dans des métiers connus.

Il existe cependant quelques métiers qui n'existaient pas il y a dix ans, dont les compétences sont nouvelles et auxquels correspondent des formations spécifiques. Par exemple le métier d'Ingénieur en écoconception, ou chef de projet biodiversité, ou rudologue.

Ingénieur éco-conception

Il évalue les impacts environnementaux d'un produit ou d'un procédé sur l'ensemble de son cycle de vie. Il participe aux choix technologiques et techniques des composants et des matériaux pour assurer la maintenance et le recyclage d'un produit.

Chef de projet biodiversité

Il cherche à minimiser l'impact négatif de l'activité humaine sur le milieu naturel lors d'un projet d'aménagement. Il veille à préserver la faune et la flore, et à compenser ce qui est détruit.

Rudologue

Spécialiste de la gestion des déchets industriels ou ménagers et de la prévention des pollutions de l'environnement. Il analyse la production des déchets et des nuisances qu'ils génèrent, et propose des solutions.

Des métiers qui existaient déjà, se sont développés, comme par exemple, les conducteurs de ramassage des ordures ménagères, les gardes des espaces naturels. Une étude²² de l'Ademe prévoit ainsi que les effectifs de certains métiers devraient presque doubler, comme ceux qui interviennent sur l'installation d'équipements de production d'énergies propres.

Mais surtout, des métiers anciens devraient continuer d'évoluer. Ainsi, les architectes, les maçons, les conducteurs, intègrent dans leur savoir-faire des compétences liées aux impératifs écologiques. Les architectes apprennent à construire des bâtiments économes en énergie, en privilégiant les énergies renouvelables, en intégrant des matériaux isolant et moins polluant. Les chauffeurs se forment à l'éco-conduite.

²² Source <http://www.phosphore.com>

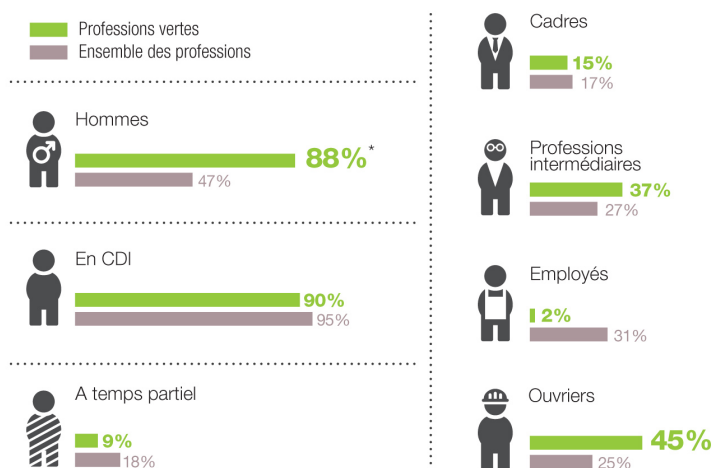
Les évolutions peuvent également se manifester dans l'organisation du travail. Dans les métiers du bâtiment, l'enjeu principal de la transition verte est le développement de la poly compétence et de nouvelles formes d'organisation via notamment le regroupement d'entreprises pour constituer une offre globale de travaux.

Dans les métiers du recyclage, l'enjeu est de développer et de renforcer des compétences liées à la diversification de l'activité : nouveaux gisements de déchets; renforcement des normes d'hygiène et de sécurité, traçabilité, automatisation des processus. La structuration des filières amenées à traiter des plus gros volumes s'accompagne également d'une réorganisation du travail à appuyer.

Vers une montée en gamme des emplois

Les professions strictement vertes sont actuellement atypiques par rapport à la moyenne des emplois²³. Leur développement a offert des perspectives pour des personnes faiblement qualifiées. En 2011, en France, elles comptent une large proportion d'ouvriers et de professions intermédiaires, moins de cadres et de très rares employés. Ce sont essentiellement des emplois occupés par des hommes, notamment dans le secteur des déchets. Les métiers plus transversaux, techniciens, ingénieurs ou cadres techniques de l'environnement sont plus qualifiés que le reste et plus accessibles aux femmes.

Professions vertes : plus d'hommes, plus d'ouvriers que la moyenne
(France, 2011)



* Lecture : 88% des emplois des professions vertes sont occupés par des hommes

© IAU îdF / Sources : CGDD ; SOeS - juin 2011



Les professions dites « verdissantes » ont dû intégrer de nouvelles normes environnementales et s'adapter à de nouveaux produits et pratiques liées à l'environnement. Une soixantaine de professions verdissantes sont identifiées. Plus de la moitié sont dans le bâtiment et les transports. Elles sont plus qualifiées et plus féminisées que les professions vertes et plus proches des caractéristiques de la moyenne des emplois.

Observer pour anticiper les besoins (l'Onemev). En 2009, un « plan national de mobilisation pour les emplois et les métiers dans l'économie verte »¹ a été discuté et un observatoire national des emplois et des métiers de l'environnement (Onemev) a été mis en place dans la foulée pour :

- Améliorer la base de connaissances statistiques des emplois verts et verdissants et harmoniser les méthodes de chiffrages et de suivi.
- Fournir des analyses d'impacts sectoriels et macro-économiques de l'économie verte sur l'emploi.
- Examiner les évolutions sociodémographiques des emplois concernés.
- Et analyser les types de recrutements, internes ou externes sur le marché du travail pour identifier et anticiper les compétences requises et les formations nécessaires pour répondre aux besoins des employeurs.

²³ CGDD, études et documents n°43, juin 2011

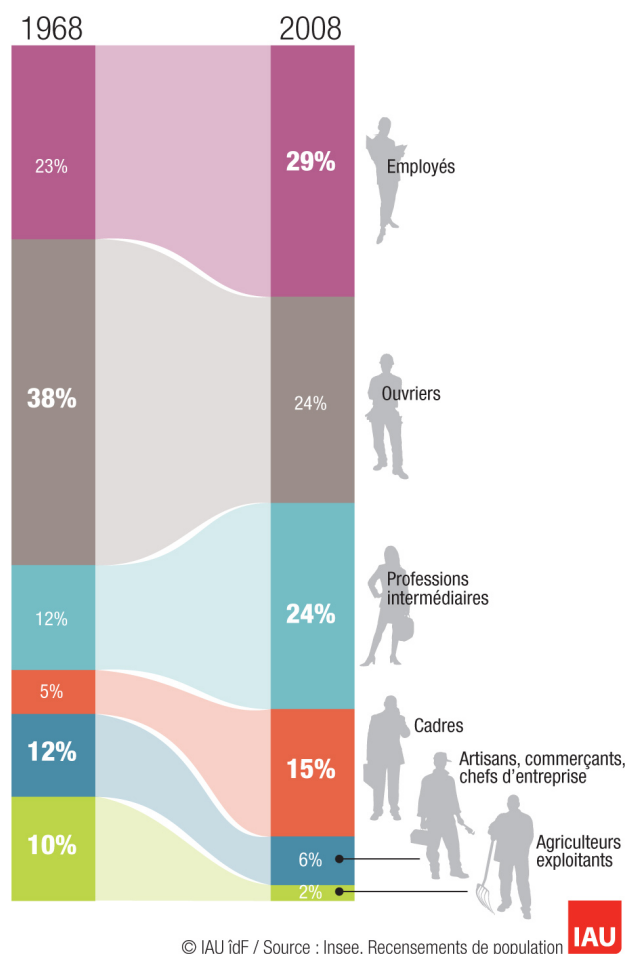
Le verdissement de l'économie et les innovations attendues devrait élargir le spectre des qualifications et ouvrir de nouvelles perspectives. L'innovation, combinée au développement des TIC devrait faire évoluer le niveau de qualification des emplois, à la hausse. Au cours des 40 dernières années, le renouvellement des secteurs d'activité s'est accompagné d'une hausse de la qualification. La part des cadres et des professions intermédiaires, en France, est passée de 17 % en 1968 à 39 % en 2008.

Les perspectives d'emploi de la Dares à l'horizon 2022 prévoient une augmentation des emplois qualifiés dans l'ensemble de l'économie. Plusieurs économistes pensent également que la montée en gamme dans la qualité de la production s'accompagne nécessairement de celles des qualifications²⁴.

Les emplois de la transition écologique ont été accessibles, dans une première phase, à des personnes peu qualifiées, dans les éco-activités. Les emplois concernés à l'avenir devraient être

plus qualifiés, si l'on en croit l'accélération technologique, les gains de productivité et les tendances économiques passées. Les actifs peu qualifiés, qui se heurtent déjà à la diminution du nombre d'emplois peu qualifiés en France, pourraient être en premier lieu, affectés par la dynamique de transition écologique.

La part des actifs qualifiés augmente (France)



Les emplois de l'économie verte sur le marché du travail

Les emplois de l'économie verte ont progressé plus rapidement que la moyenne des emplois en France mais des désajustements subsistent sur le marché du travail. Des tensions existent pour le recrutement de certains métiers verts et pourraient augmenter. En 2009, l'Observatoire européen de l'emploi avait alerté sur le risque de pénurie de compétences en France, où la prise en compte de l'environnement était récente. Ces risques de pénuries ont également été soulignés par l'Observatoire national des emplois et des métiers de l'environnement (Onemev) (encadré p. 23) en 2011. L'exemple du Danemark, cité dans cette étude montre que des investissements anticipés et continus dans le secteur vert ont limité la remise à niveau des formations et préparé les individus aux opportunités d'emplois verts.

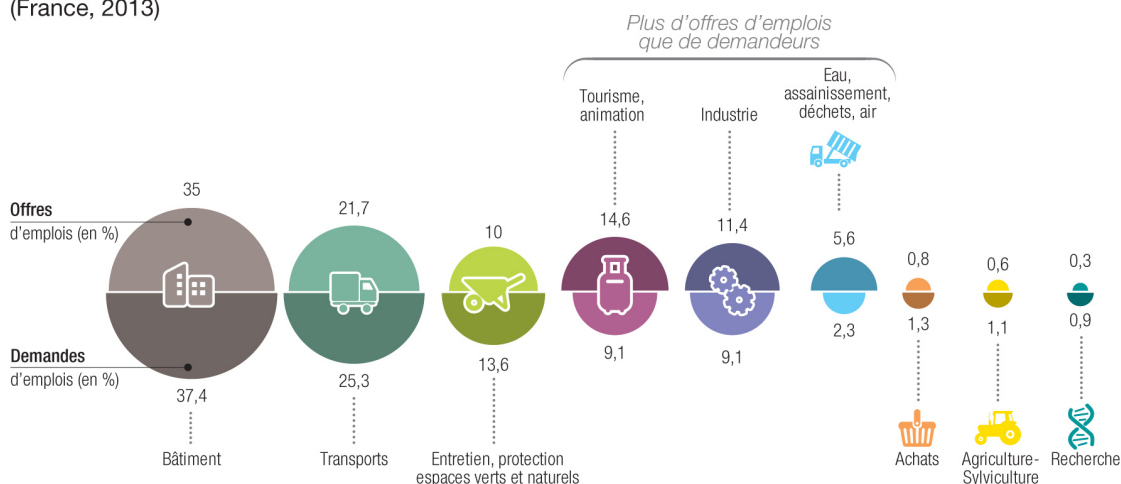
²⁴ Pour les économistes Emmanuel Combe et Jean-Louis Mucchielli face à l'Allemagne, qui est à la fois notre premier client et notre principal concurrent sur les marchés tiers, nous avons perdu en l'espace d'une décennie les deux batailles de la compétitivité : celle sur les coûts (compétitivité-prix) et celle sur la qualité (compétitivité hors prix). Et si la France veut opérer une montée en gamme dans la qualité de sa production, il est nécessaire d'opérer en parallèle une montée en gamme des qualifications. Source « La compétitivité par la qualité » – Emmanuel Combe par Fondapol, 2011

Les résultats de l'enquête « Besoin en main-d'œuvre » expriment l'opinion des employeurs au sujet des recrutements. En 2013, 46 % des recrutements pour des métiers de l'économie verte sont jugés « difficiles » pour une moyenne de 40 %. Les métiers qualifiés du bâtiment sont particulièrement repérés comme difficiles à recruter, ouvriers qualifiés du gros œuvre ou pour certaines fonctions de conception et d'encadrement des chantiers (plus de 60 % des recrutements jugés difficiles). Des difficultés sont aussi anticipées (près de 60 %) pour les conducteurs de véhicules légers, les conducteurs de transports en commun (59 %) ²⁵.

Au contraire, pour d'autres professions comme les jardiniers salariés et les ouvriers de l'assainissement et du traitement des déchets, qui font partie des dix métiers de l'économie verte les plus recherchés en 2013, les entreprises sont confiantes sur la facilité à recruter.

Le marché du travail de l'économie verte

(France, 2013)



© IAU îdF / Sources : Dares, Pôle emploi, données marché du travail. Traitements : SOeS, 2014

L'économie verte est, comme l'ensemble de l'économie, affectée par une conjoncture dégradée. Entre 2011 et 2013, le nombre de demandeurs d'emploi a augmenté + 6,7 % en moyenne par an et les offres d'emploi ont diminué de 12 % en moyenne par an. Les professions « vertes » semblent cependant légèrement moins touchées que l'ensemble des professions. Un projet de recrutement sur sept concerne un métier de l'économie verte, surtout dans les métiers du bâtiment et du transport qui constituent l'essentiel du marché du travail (57 % des offres, 63 % des demandes). Les demandeurs d'emploi sont essentiellement des hommes, peu qualifiés. La part des embauches en contrat à durée déterminée (CDD) est moins élevée que pour la moyenne des emplois (68 % pour 80 %), mais dans certains métiers peu qualifiés, la part des embauches « précaires » est plus importante. Par exemple, 75 % des embauches d'ouvriers peu qualifiés de l'assainissement et des déchets sont des CDD, alors que moins de 25 % des embauches d'ingénieur du bâtiment et des travaux publics sont en CDD.

Si l'économie verte offre des potentiels d'emplois, il faut travailler à réduire les désajustements sur le marché du travail. La transition écologique est une dynamique de transformation qui crée des déséquilibres à la fois, dans le temps (entre l'offre et la demande de travail), mais aussi qualitativement (entre les compétences requises et disponibles). Même si les entreprises adaptent rapidement leurs offres de services, d'organisation et innovent, il faut aussi qu'elles puissent trouver sur le marché du travail

²⁵ Source CGDD Onemev, *Le marché de l'emploi de l'économie verte*, n°110, août 2014

des personnes avec des compétences adaptées. Les entreprises expriment déjà des difficultés à recruter sur certains métiers. Il est également crucial que les demandeurs d'emploi trouvent des emplois. Dans certains secteurs de l'économie verte, les offres d'emploi ne peuvent suffire à répondre à la demande.

D'où la nécessité d'anticiper l'évolution des compétences et les secteurs porteurs, de former et diriger les actifs vers de réelles opportunités d'emploi et de répondre aux besoins de recrutement des entreprises.

La montée en gamme des qualifications attendue porte à accorder également une attention particulière aux personnes moins qualifiées, plus vulnérables sur ce marché du travail en mouvement.

3. Accompagner pour optimiser la création d'emplois

L'ampleur des gisements d'emplois pouvant naître de la transition écologique, est conditionnée par la nature des politiques publiques et la vitesse d'adaptation sur le marché du travail. Pour développer la mobilité des individus dans l'emploi, l'OCDE préconise à la fois d'investir dans la formation initiale pour assurer aux travailleurs un large éventail de compétences génériques et des systèmes flexibles de formation continue, permettant aux individus d'acquérir des compétences spécialisées tout au long de la vie.

La vitesse d'adaptation des compétences individuelles dépend de notre capacité d'anticipation des changements. Actuellement, les possibilités de trajectoires de transition sont encore très incertaines et la visibilité sur les engagements publics à moyen et long terme est floue. Pourtant l'augmentation du prix des ressources justifiera, à long terme, la transition écologique mais, à court terme, c'est principalement le niveau d'investissement public, le cadre fiscal et réglementaire ainsi que la consommation des ménages en « biens et services environnementaux » qui déterminent l'ampleur des transformations.

Des démarches pour anticiper les trajectoires, sont déjà en place et tentent d'articuler objectifs de politiques environnementales, développement économique et adaptation des compétences. Elles s'organisent à l'échelle nationale et se déclinent parfois à l'échelle régionale dans des démarches innovantes de prospective territoriale. En effet, ces stratégies nationales doivent pouvoir se traduire par une évolution des programmes de formation initiale, de nouvelles orientations en matière de formation professionnelle et par des stratégies de développement économique adaptées au tissu local. Les Régions jouent, sur tous ces enjeux, un rôle de premier plan.

3.1 Qualifier, former les actifs et anticiper les transitions professionnelles

Relever le niveau de qualification de la population française, assurer de meilleurs emplois et revenus, sécuriser les trajectoires professionnelles sont des objectifs qui concernent l'ensemble de l'économie mais aussi la transition écologique. Ces objectifs impliquent des actions de formation initiales et continues en environnement.

Relever le niveau de diplôme

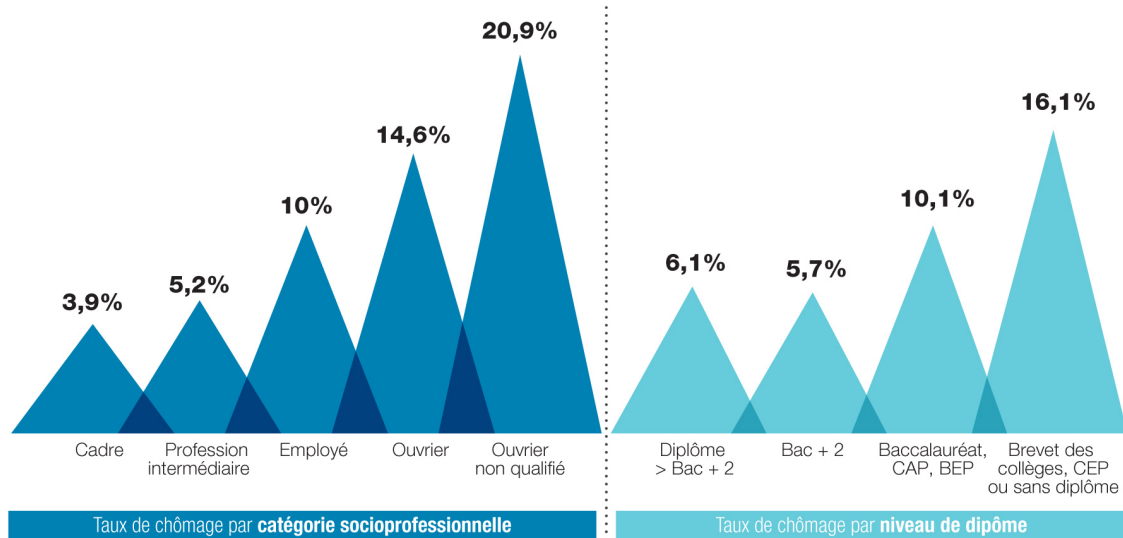
En France, plus que dans d'autres pays, le niveau d'étude initial est décisif pour le type d'emploi occupé, et ce dans un marché du travail de plus en plus sélectif. L'accès aux emplois de cadres, par exemple, est de plus en plus lié à la formation initiale²⁶. Le taux de chômage, le taux de précarité de l'emploi sont quasiment inversement proportionnels au niveau de qualification.

Selon l'OCDE, les emplois nécessitant un haut niveau de formation ont progressé de 20% depuis 1980, alors que ceux qui appellent un faible niveau de formation ont baissé de 12%. Cette montée en gamme des emplois conduit à préconiser un niveau de qualification de la population plus élevé. Le bagage scolaire minimum préconisé par la politique européenne est un diplôme de second cycle de l'enseignement secondaire²⁷. Elle recommande également d'atteindre 40% de diplômés de l'enseignement supérieur en 2020.

²⁶ Baraton M., « De la difficulté à devenir cadre par promotion, Insee Première n° 1062, janvier 2006.

²⁷ Enseignement secondaire : degrés scolaires entre la fin de l'école primaire et le début de l'enseignement supérieur.

Les personnes peu qualifiées, peu diplômées sont plus exposées au chômage (France)

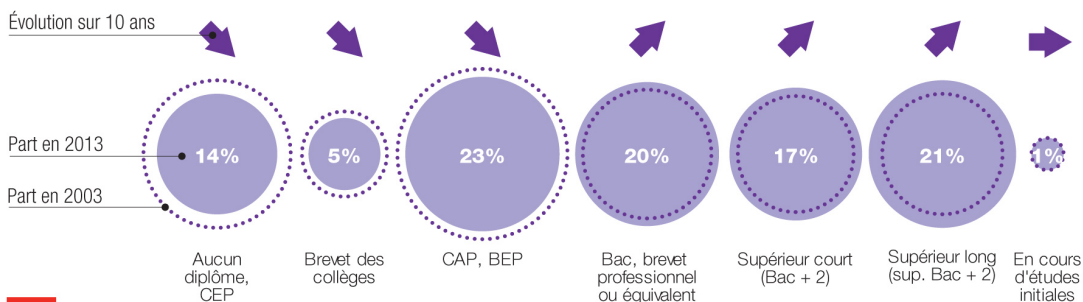


© IAU îdF / Source : Insee, enquêtes Emploi, 2013 France



En France, un ensemble de politiques publiques ont conduit à améliorer « massivement » le niveau d'éducation, comme l'objectif fixé en 1985, d'amener « 80 % d'une génération d'élèves au niveau du baccalauréat » et 20 ans plus tard en 2005, d'atteindre 50 % d'une génération diplômée de l'enseignement supérieur. Il est certain que le niveau de qualification des actifs les plus jeunes augmente. En 10 ans, entre 2003 et 2013, parmi les personnes de 20 à 39 ans, le rapport entre peu diplômés et diplômés s'est inversé. En 2012, selon Eurostat, 43,6 % des Français âgés de 30 à 34 ans étaient titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur²⁸, dépassant, l'objectif européen de 40 % à atteindre à l'horizon 2020.

En 10 ans, des actifs plus qualifiés (France)



© IAU îdF
Source : Insee, enquêtes Emploi

²⁸ Source : Florence Lefresne, ministère de l'Éducation nationale, note d'information n°5 mars 2014

L'ensemble des objectifs de qualification ne sont pas encore atteints et en particulier :

- La population adulte qui a terminé un enseignement secondaire de second cycle est moindre en France que dans d'autres pays de l'OCDE.
- La part des jeunes de 15 à 29 ans qui sont sortis du système scolaire, mais qui ne travaillent pas et ne sont pas en formation professionnelle est importante : 17 % de la tranche d'âge. La part la plus élevée de NEET²⁹ de l'OCDE, après l'Italie, l'Espagne et la Grèce. Environ la moitié de 1,9 million de jeunes en France ont renoncé au marché du travail et ne cherchent pas d'emploi³⁰.

Relever le niveau de qualification de la population est un enjeu social et économique. Il est nécessaire à la montée en gamme des activités et a un impact sur le niveau de la demande. Selon l'Europe (sommet de Lisbonne 2000), « si tout le monde restait dans le système éducatif un an de plus en moyenne, la croissance gagnerait 5 points de plus à court terme et 2,5 % de plus à long terme »³¹.

Ces politiques éducatives sont d'autant plus importantes que la transition écologique, combinée à l'arrivée massive du numérique imposent, dans le travail, une adaptation des compétences. En période de transformations, disposer d'un socle de compétence générique, est une garantie de capacité d'adaptation.

Les lois évoluent vers plus de « flexisécurité »

Autre tendance majeure du travail, les trajectoires professionnelles sont plus fragmentées : l'augmentation du chômage, la multiplication des contrats de travail de courte durée renforcent l'instabilité de l'emploi. Compter sur un emploi « à vie » pour stabiliser son parcours de vie n'est plus en phase avec les dynamiques économiques actuelles. Les politiques de l'emploi, dites de flexisécurité³², évoluent dans ce sens, à la fois pour sécuriser les parcours professionnels et pour permettre davantage de flexibilité aux entreprises dans les embauches. Le principe central repose sur l'idée que c'est l'employabilité de l'individu qu'il faut d'abord protéger et non son emploi.

En France, depuis la loi sur la sécurisation de l'emploi de juin 2013³³, les droits des salariés (prévoyance, santé, formation, chômage) peuvent rester attachés à la personne en cas de départ de l'entreprise. La loi répond également au besoin de flexibilité des entreprises, avec la mise en place d'un régime de rupture conventionnelle du contrat à durée indéterminée (CDI). Celui-ci peut désormais être rompu par accord de l'entreprise et du salarié.

Le système de formation professionnelle a également évolué dans cet esprit. En 2008, un rapport de la Cour des Comptes avait jugé le système français de la formation continue « inefficace » et répondant « très imparfaitement aux difficultés des salariés peu formés ou mal qualifiés ». Un homme cadre d'âge moyen en CDI à temps plein dans une grande entreprise aura plus de chance d'être bien informé, de bénéficier d'une formation organisée dans de meilleures conditions, et d'exercer son droit individuel à la formation au sein d'un plan de formation³⁴.

²⁹ NEET (Not in Education, Employment or Training)

³⁰ « L'emploi des jeunes peu qualifiés en France », Les notes du conseil d'analyse économique, n° 4, avril 2013.

³¹ « Les sorties sans qualification : la baisse se poursuit », note d'information Dares, janvier 2005.

³² Inspirées du modèle danois « flexicurité » promu par la Commission européenne depuis 1997. En 2007 la Commission adopte une communication intitulée « Vers des principes communs de flexisécurité : des emplois plus nombreux et de meilleure qualité en combinant flexibilité et sécurité ».

³³ Loi n° 2013-504 du 14 juin 2013 relative à la sécurisation de l'emploi.

³⁴ Source Cereq.

La loi du 5 mars 2014³⁵ vise un meilleur accès à la formation professionnelle, « notamment pour les personnes qui en ont le plus besoin », la possibilité de s'élever d'au moins un niveau de qualification. Elle positionne la formation professionnelle comme un levier de promotion sociale et professionnelle, comme un investissement, et non comme une charge pour les entreprises. Développer les compétences et qualifications des salariés y est représenté sont des facteurs de compétitivité.

Pour faciliter la vitesse d'adaptation du marché du travail et optimiser le potentiel d'emplois de la transition écologique, la formation continue est un autre levier important. Dans un contexte où les compétences « environnementales » devront être mobilisables rapidement pour emporter des marchés, l'accès à la formation continue est un facteur discriminant. Elle est facilitée pour les individus diplômés, qualifiés ou qui travaillent dans de grandes entreprises (services dédiés à la formation, possibilités de formation en interne...). Dans la transition écologique, une attention particulière devrait être portée aux personnes en dehors de l'emploi, peu diplômées, ou travaillant dans de petites et moyennes entreprises.

Transition écologique : des besoins en formations

Que ce soit au niveau de l'Europe, des pays, des territoires ou des entreprises, des démarches ont été engagées pour anticiper les besoins en formation.

En France, dans le cadre du « plan national de mobilisation pour les emplois et les métiers dans l'économie verte » (cf. encadré page 23) de 2009³⁶, deux groupes de travail, sur les 5 créés, concernent plus spécifiquement la question de la formation :

- un groupe animé par le CGDD accompagne les observatoires régionaux de l'emploi et de la formation (Oref) dans la mise en place de diagnostics à l'échelle régionale ;
- un groupe animé par le Céreq et l'Afpa analyse la relation entre la formation des individus et l'emploi qu'ils occupent, dans les métiers de l'économie verte.

Des travaux de comités de filières ont conclu en 2010 lors de la conférence nationale sur les métiers de la croissance verte, que l'offre de formation n'était pas suffisamment adaptée :

- un retard pris dans la prise en compte des évolutions des métiers ;
- un manque de lisibilité et de cohérence de la formation ;
- une urgence à dimensionner ou redynamiser l'offre de formation pour répondre aux besoins de la filière (mer, bâtiment) ;
- un déséquilibre entre le niveau et le type de qualification attendus des entreprises et celui des nouveaux professionnels, surqualifiés ou trop spécialisés sur l'environnement.

Depuis l'offre de formation pour des métiers environnementaux semble s'être développée et diversifiée. Un rapport du Cese publié en 2014³⁷ laisse apparaître la diversité des propositions, la formation pouvant se faire dans le cadre de la formation initiale, à tous les niveaux de qualification, dans le cadre de la formation continue en situation de travail, ou dans des organismes de formation.

De même, un document du SOeS³⁸, publié en 2014, conclut à une augmentation de l'offre de **formation initiale** dans l'environnement. En 2011, plus d'un millier de formations

³⁵ Loi n° 2014-288 du 5 mars 2014 relative à la formation professionnelle, à l'emploi et à la démocratie sociale.

³⁶ Ce plan de mobilisation déborde largement la notion des métiers verts (au sens des activités environnementales) pour englober les métiers affectés dans leur développement ou leurs pratiques par les mutations de l'économie verte.

³⁷ « Transition vers une industrie économe en matières premières », Cese, 2014

³⁸ « L'environnement en France » CGDD, SOES, octobre 2014 pp293-308

initiales dans ce domaine ont été recensées en France, soit 10,5 % de l'ensemble des formations. Les formations dans le domaine de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables sont celles qui ont le plus augmenté : + 70 % entre 2008 et 2011. L'enseignement supérieur est largement représenté dans l'offre de formations environnementales et le nombre d'élèves et d'étudiants inscrits augmente. L'Ademe a recensé plus de 80 formations à l'éco-conception dans les cursus de l'enseignement supérieur (hors écoles doctorales) mais une vingtaine seulement serait des véritables formations à l'éco-conception. Le SoeS précise que les formations en aménagement du territoire et de la nature sont très attractives auprès des jeunes, mais leurs effectifs semblent en surabondance au regard des emplois disponibles sur le marché du travail.

Les résultats de l'enquête « Génération 2007 » du Cereq, montre néanmoins que par rapport à l'enquête de 2004, l'insertion professionnelle des jeunes issus des formations environnementales s'est améliorée. La dégradation des conditions du marché du travail sur la période 2007-2010 les aurait moins affecté que les jeunes des autres formations.

La formation continue se mobilise également et de nouvelles formations se sont créées, comme le montre les exemples suivants :

- L'Association nationale pour la formation professionnelle des adultes (AFPA) avait par exemple lancé à l'occasion de la Semaine du développement durable en avril 2011, un grand programme national d'écoconception de ses formations pour la période 2011-2013. Des formations nouvelles ont vu le jour, dans le secteur du bâtiment notamment.
- L'ENVAM est une école de formations en ligne, spécialisée dans les métiers de l'environnement et coordonnée par l'université de Rennes, où 50 % des formés sont des demandeurs d'emploi en reconversion. 67 modules sont proposés sur des thèmes variés.
- L'Institut de formation de l'environnement (IFORE) est un service à compétence nationale du ministère chargé de l'Environnement. Parmi ces activités, il assure des formations continues en présentiel sur les métiers de l'environnement. Elles sont destinées pour l'essentiel à accroître les compétences « métiers » des agents des ministères particulièrement sur les thèmes suivants : aménagement et gestion durable des territoires, prévention des pollutions et des risques, climat, énergie, eau et milieux aquatiques, biodiversité, politiques, droit et polices de l'environnement, sites et paysages.
- Les fédérations professionnelles assurent également des formations de leurs adhérents. Par exemple dans le recyclage, des certifications des compétences acquises se mettent en place, des formations initiales de niveau plus élevé pour intégrer de nouvelles technologies (CAP opérateur des industries du recyclage, diplôme de responsable des industries du recyclage, licence professionnelle mention transformations industrielles, spécialisation du recyclage...).

La dynamique de montée en compétence de la transition écologique se développe et de nombreux acteurs économiques sont convaincus de sa nécessité. Car comme l'écrit le CAS³⁹ « il est nécessaire que les reconversions professionnelles se fassent dans de bonnes conditions si l'on veut concrétiser les impacts positifs de l'emploi des scénarii de modélisation, d'une économie sobre en carbone ».

³⁹ Cas2012- trajectoires 2010-2050 vers une économie sobre en carbone

3.2 L'accompagnement indispensable des politiques publiques

La nécessité de décloisonner pour agir à long terme

Les politiques publiques donnent le cadre de la transition écologique. Elles fixent les objectifs environnementaux, elles influencent les choix des acteurs économiques en modifiant les prix et les coûts (via une fiscalité positive ou négative), et instaurent des normes de production. Elles contribuent aussi au développement de secteurs d'activités en finançant la R&D, des aides aux entreprises ou en investissant via la commande publique.

Les objectifs environnementaux à l'horizon 2020-2050 ont d'ores et déjà été fixés à l'échelle européenne et nationale alors que les stratégies et les plans d'action de long terme (20-40 ans) n'ont pas nécessairement été décidés aux différentes échelles. Dans un contexte de crise financière et d'endettement public, les arbitrages financiers en faveur de l'environnement sont même assez variables. Les stratégies se succèdent, et parfois se juxtaposent. Il existe une multiplicité de plans d'action dont les objectifs ont été parfois décidés de manière indépendante. Ce manque de coordination peut avoir des effets pervers (manque de cohérence, conflits entre objectifs...) et ne permet pas d'avoir une idée claire des potentiels de trajectoires de transition.

Pourtant, c'est justement cette absence d'objectifs stables et de long terme qui freine l'investissement privé, et l'adaptation des comportements de production et de consommation⁴⁰. La plupart des professionnels (industriels, développeurs et investisseurs) s'accordent sur l'importance d'un cadre politique de long terme pour favoriser le développement des marchés de l'économie verte. Le cadre législatif et réglementaire constitue, avec les tensions sur les ressources naturelles, les facteurs de croissance de ce marché. Pour la plupart des acteurs privés, la garantie de stabilité des orientations politiques est un facteur déterminant pour engager des investissements importants avec parfois de longues périodes d'amortissements. Les filières vertes se distinguent par une forte composante technologique et par une intensité capitaliste forte⁴¹.

L'absence de vision partagée de long terme et la multiplicité de plans posent également une difficulté pour l'anticipation et l'adaptation des compétences. Une partie des difficultés d'anticipation est liée au manque de coopération et à la séparation dans les organisations entre questions environnementales, économiques et de formation⁴². Cette séparation se retrouve aussi dans les travaux de prospective. De nombreuses études existent sur les enjeux de l'emploi dans la transition écologique. Mais elles couvrent une multiplicité de natures de travaux. Les études filières s'intéressent aux mutations sectorielles, d'autres sont plus macro-économique, quand d'autres se focalisent sur des enjeux environnementaux spécifiques (transition énergétique, biodiversité...).

Il est difficile, dans ce foisonnement, d'avoir une idée claire des enjeux et d'identifier les priorités d'action dans l'adaptation des compétences. Cet enjeu de transversalité est d'autant plus important qu'il s'agit d'articuler le court et le long terme⁴³. L'adaptation des compétences arrive « en bout de chaîne ».

⁴⁰ France Stratégie, rapport « Quelle France dans dix ans ? », juin 2014

⁴¹ CGDD, « Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte : enjeux et perspectives », mars 2013

⁴² Observatoire européen de l'emploi, « La dimension « emploi » de l'écologisation de l'économie », 2010

⁴³ CGSP, « Prospective des métiers et des qualifications : Quelle démarche suivre à l'échelon régional ? », avril 2014

Conscient de ces enjeux, l'Onemev (voir encadré p. 23) a mis en place des groupes de travail pour articuler les différents travaux de prospective et dresser un panorama partagé des enjeux de l'emploi dans l'économie verte : de l'anticipation des mutations économiques jusqu'à l'offre de formation. Un groupe de travail accompagne les Régions dans la mise en place de diagnostics à l'échelle régionale.

Outre le besoin de méthodologie partagée pour appréhender statistiquement l'évolution de l'économie verte, certaines Régions ont manifesté le besoin d'être accompagnées dans leurs démarches d'adaptation des compétences.

Car avec l'élargissement des compétences sur les questions de formation, de développement économique, et d'environnement, les Régions sont devenues des acteurs de premier plan pour optimiser la création d'emplois de la transition écologique et adapter les enjeux nationaux aux spécificités du territoire.

Illustrations des rôles des Régions

La Région est tout d'abord un **acteur en matière de transition écologique**. Elle est le principal acteur de la réduction des émissions de GES (à court terme) et de l'adaptation au changement climatique. Selon l'Association des Régions de France, 50 à 80 % des actions dans ce domaine seraient menées à l'échelle infranationale.

La territorialisation des engagements nationaux passe notamment par l'élaboration d'un schéma régional climat air énergie (SRCAE). Ce schéma se décline dans les collectivités territoriales par des programmes opérationnels, appelés plans climat énergie territoriaux (PCET). Ces documents définissent les orientations régionales à l'horizon 2020 et 2050 en matière de :

- lutte contre la pollution atmosphérique et préservation de la qualité de l'air ;
- réduction des émissions de GES ;
- maîtrise de la demande énergétique et amélioration de l'efficacité énergétique ;
- développement des énergies renouvelables ;
- adaptation au changement climatique.

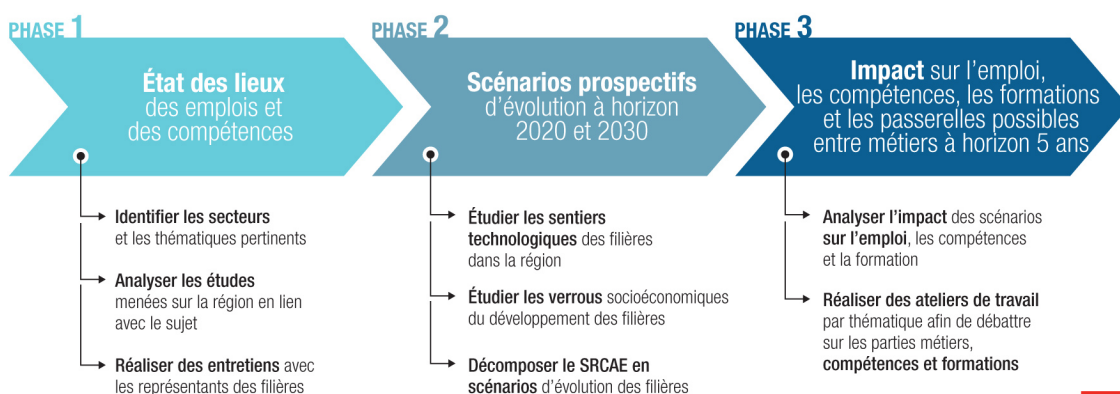
La Région joue également un rôle de **chef de file en matière de développement économique**. Elle gère des aides directes ou indirectes aux entreprises pour les inciter à s'implanter sur le territoire et peut participer à leur financement. Elle le fait le plus souvent dans le cadre d'un schéma (ou stratégie) de développement économique et d'innovation qui définit des orientations sectorielles, cible des types d'entreprises ou qui fixe des objectifs de développement à l'export.

Enfin, elles sont aussi des acteurs de **premier plan en matière de formation professionnelle**. Même si ce système de formation repose sur un principe d'obligation de financement par les entreprises, il est en grande partie financé également par les Régions qui contribuent à la formation continue des jeunes et des demandeurs d'emploi. Depuis 2009, un contrat de plan régional de développement de la formation professionnelle (CPRDFP) détermine les objectifs sur les filières de formation et définit une programmation à moyen terme.

Optimiser l'adaptation des compétences dans la transition écologique soulève, à la fois, des enjeux de concertation (entre les parties prenantes, le partage des diagnostics environnement, économie, formation), d'articulation (entre long, moyen et court terme), mais aussi d'appropriation (par les acteurs économiques, les pouvoirs publics). La négociation des CPRDFP dans les Régions a souvent été l'occasion de mettre en avant la nécessaire transversalité entre les différents schémas.

Mais dans les faits, les SRCAE intègrent peu la question de l'emploi et de la cohésion sociale. Les stratégies de développement économique intègrent peu la dynamique d'investissement implicite dans les SRCAE. Les équipes en charge des mutations économiques, de la réduction des émissions de GES et celles en charge de l'évolution de la carte des formations sont amenées à échanger et coopérer davantage.

Démarche d'évaluation emploi et compétence du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)



© IAU îdF / Source : Syndex, Fondaterra



Cinq régions (Nord-Pas-de-Calais, Alsace, Corse, Pays de la Loire, la Réunion) ont expérimenté, dès 2011, avec l'appui du CGDD, des démarches intégrées de prospective sur les emplois de l'économie verte, afin de :

- comprendre les impacts du verdissement de l'économie régionale et identifier des priorités sectorielles ;
- estimer le potentiel de création d'emplois dans les filières ciblées à l'horizon 2020 ;
- décomposer ce potentiel en volume de postes selon le type d'emploi ;
- déterminer les besoins en compétences à court et moyen terme.

Au terme des 2 ans de la démarche, les périmètres de l'évaluation et les enjeux identifiés, pour chacune des régions, ont été très différenciés.

La démarche menée à **l'île de la Réunion** a conduit à identifier 4 grandes filières prioritaires pour l'accompagnement dans la transition écologique : l'agriculture et la forêt, la biodiversité, l'eau et les déchets et les énergies renouvelables. Pour chacune de ces filières, un état des lieux a été fait sur les acteurs et les emplois concernés et des objectifs de formation ont été priorisés en fonction des facteurs d'évolution (normes, investissements publics, label de qualité, certification). Ce travail qualitatif n'a pas été complété par des projections d'emplois.

L'Alsace a quantifié les emplois de l'économie verte régionale et s'est appuyée sur des partenariats avec les branches professionnelles du bâtiment, de l'agriculture et de l'automobile pour évaluer les enjeux. Des initiatives sont déjà à l'œuvre. La Draf notamment accompagne d'ores et déjà l'ensemble des exploitations agricoles dans la transition vers une agriculture durable. Car ce secteur occupe 40 % du territoire et constitue un secteur incontournable de l'économie régionale. La filière forêt-bois s'inscrit également dans cette perspective avec de nouvelles formes de sylviculture, l'évolution des techniques d'exploitation et de transformation du bois, la certification de la forêt et de ses produits, et la gestion des paysages boisés.

Les Pays de la Loire s'appuient sur l'expertise des chantiers navals et parient sur la construction de plates-formes éoliennes offshore. Les gisements d'emplois sont surtout sur les activités de construction, de pose et de maintenance. C'est principalement l'équipement du parc de Saint-Nazaire qui va porter cette nouvelle filière, qui pourrait générer, à terme, **3 500 emplois**. En décembre 2014, les premières usines d'Alstom ont été inaugurées. La montée en puissance va se faire progressivement et à terme 300 salariés travailleront sur le site de Montoir.

C'est sans doute **dans le Nord-Pas-de-Calais**, que les estimations d'emplois ont été les plus abouties. Au terme de la démarche de diagnostic, une attention particulière a été portée au développement du recyclage du fait de la présence de nombreuses entreprises de « déconstruction électrique et électronique » et d'un pôle de compétitivité dédié. La performance environnementale des bâtiments et les énergies renouvelables ont également été ciblées du fait des plans d'investissements publics en matière de rénovation du bâti et de transition énergétique. Parmi les trois filières étudiées, la filière du bâtiment est de loin celle qui représente le plus gros gisement potentiel d'emplois, avec près de **25 500 emplois supplémentaires en 2020** dont plus de la moitié serait conditionnée par des politiques publiques volontaristes en matière de rénovation énergétique. Dans la filière du réemploi et du recyclage, **2 700 emplois** de plus pourraient être créés grâce à l'émergence de la filière « meubles », consécutive à la réglementation récente, à l'amélioration des performances en termes de collecte et de valorisation sur des filières existantes et dans la structuration de filières quasi-inexistantes comme la filière de réemploi-recyclage des minéraux (sédiments de dragage, déchets des travaux publics...). Enfin, dans la filière des ENR, ce sont près de **1 500 emplois supplémentaires** qui sont attendus à l'horizon 2020 autour du développement de l'éolien offshore et terrestre et la reconversion de réseaux de chaleur sur des énergies renouvelables.

D'autres acteurs régionaux ont depuis expérimenté des démarches en faveur de l'emploi de la transition écologique et mis en place des réseaux d'acteurs pour favoriser la compréhension partagée des enjeux. C'est le cas en Rhône Alpes, en PACA, en Bretagne mais aussi en Île-de-France.

Si la dynamique est lancée, elle reste à conforter. Les politiques publiques disposent, aux différentes échelles, de nombreux leviers d'action qui influent sur les trajectoires et la création d'emplois.

Pour optimiser le potentiel d'emplois de la transition écologique, elles doivent à la fois :

- accroître la transparence et la qualité des données pour améliorer le suivi de l'impact de la transition écologique sur le marché du travail ;
- anticiper les mutations sectorielles et accompagner les entreprises dans l'adaptation de leurs modes de production ;
- améliorer la formation initiale et continue, et sécuriser les trajectoires professionnelles ;
- mieux intégrer les jeunes actifs, réduire les sorties sans qualification, et améliorer l'accès à l'emploi des peu qualifiés.

Conclusion

Arriver à une économie sobre en ressources, moins émettrice de carbone, qui produit moins de déchets, tout en générant de l'activité et de l'emploi peut se faire selon un rythme et une ampleur très variables. La transition écologique peut s'entendre *a minima* par l'appui au développement de filières dédiées à la protection de l'environnement et *a maxima* par une transformation de nos modèles de consommation et de production, comme dans l'économie circulaire.

La transition écologique ne sera légitime et réalisable que si elle crée de l'emploi. Si les débats portaient autrefois sur « Combien d'emplois seront créés ? », les questions qui ressortent de la lecture des études et des entretiens sont « Où veut-on aller ? Avec quels moyens budgétaires, quels nouveaux équilibres ? Avec quelles collaborations ? ». En effet, la création d'emplois est conditionnée : aux investissements, à l'adaptation des modèles de production et d'affaires des entreprises, à leur compétitivité, à l'engagement humain, à la demande de biens et de services environnementaux. Les estimations des emplois potentiellement créés par la transition écologique montrent bien que, selon l'ambition des choix et des pratiques en faveur de l'environnement, pour réduire la consommation d'énergie, pour développer les énergies renouvelables, pour appuyer la recherche, les filières dédiées... le nombre d'emplois créés varie de 1 à 10 selon les hypothèses retenues.

Si la transition écologique peut créer des emplois, elle peut aussi en détruire. La vitesse d'adaptation du marché du travail (et des individus *in fine*) est un facteur clé, notre capacité à anticiper les trajectoires en est un autre. Pour profiter au mieux des opportunités d'emploi de la transition écologique, il faut être en capacité :

- d'anticiper les facteurs d'évolution à long terme et les objectifs prioritaires en matière de transition écologique ;
- d'identifier les mécanismes de destructions et de créations d'emploi pour anticiper les reconversions professionnelles ;
- de connaître les nouveaux métiers et surtout, phénomène plus massif, les nouvelles compétences et les organisations du travail à mettre en place pour anticiper les formations, y compris celle des formateurs ;
- d'accorder un regard particulier aux personnes plus vulnérables en période de mutations économiques : faiblement qualifiées, au chômage, employées dans de petites structures.

Les politiques publiques disposent, aux différentes échelles, de nombreux leviers d'action. Elles donnent le cadre et le cap de la transition écologique et influencent les choix des acteurs économiques. L'absence de vision partagée de long terme et la multiplicité de plans posent des difficultés pour l'anticipation et l'adaptation des compétences.

Les Régions sont des acteurs de premier plan pour optimiser la création d'emplois car elles sont à la fois chef de file sur le développement économique et la formation professionnelle et acteur de premier plan en matière environnementale. Quelques Régions expérimentent des démarches intégrées pour optimiser la création d'emplois de la transition écologique.

Nous verrons dans les étapes suivantes (voir prochaines parutions p. 37) que l'Île-de-France n'est pas en reste. De nombreuses initiatives ont été menées en faveur de la création d'emplois. La Région compte, depuis 2000, un réseau d'acteurs institutionnels dédiés aux métiers de l'économie verte. Le réseau TEE Île-de-France (Territoires, environnement, emplois) appuie le recensement et la promotion des métiers et des formations de l'économie verte et contribue avec Défis métiers à l'observation statistique des emplois verts et verdissants.

Des politiques publiques ambitieuses en matière d'environnement et d'infrastructures donnent également le cap des premiers objectifs en matière de transition écologique.

Un schéma régional climat air énergie (SRCAE) a été arrêté en décembre 2012 et a fixé 17 objectifs et 3 grandes priorités régionales :

- le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel ;
- le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40 % du nombre d'équivalent logements raccordés d'ici 2020 ;
- la réduction de 20 % des émissions de GES du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

La mise en œuvre du nouveau Grand Paris, dont l'horizon final est 2030, devrait également contribuer à l'atteinte de ces objectifs : urbanisme durable avec la densification autour des gares du Grand Paris Express, nouveaux bâtiments à haute efficacité énergétique, réseaux énergétiques intelligents, développement de modes de transport de passagers et fret alternatifs à la route (métro automatique, tramways, plates-formes multimodales, transport fluvial...).

Trois études, menées à l'initiative de la DIRECCTE avec les fédérations professionnelles concernées, ont déjà évalué l'impact sur l'emploi du SRCAE et du Grand Paris. Elles confirment le potentiel d'emplois dans le bâtiment, les travaux publics, l'énergie, les déchets, les transports et la logistique⁴⁴.

La dynamique est lancée et reste désormais à conforter.

Prochaines parutions sur l'emploi et la transition écologique :

L'économie verte en Île-de-France, emplois et professions

Dossier en ligne, IAU îdF, à paraître en juin 2015

Note rapide et infographie, IAU îdF, à paraître en juin 2015

Les emplois de la transition écologique en Île-de-France

Etude, IAU îdF à paraître en 2015

⁴⁴ Pour plus d'infos, voir sur la page de la DIRECCTE : <http://www.idf.direccte.gouv.fr/Etudes-prospectives-sur-l-emploi>

Bibliographie

- ADEME, *Feuille de route stratégique : Collecte, tri, recyclage des déchets*, mai 2011
- ADEME, *Contribution de l'ADEME à l'élaboration de visions stratégiques 2030/2050, avec évaluation macro-économique*, août 2014
- Alternatives économiques, *Chômage : a-t-on vraiment tout essayé ?*, Hors-série 99, janvier 2014
- Boston Consulting Group, *Evaluation du Grenelle de l'environnement*, décembre 2009
- C2RP, *Etude sur les gisements et les mutations d'emploi liés à l'économie verte en Nord Pas de Calais*, juin 2012
- Centre d'analyse stratégique, *La croissance verte : quels impacts sur l'emploi et les métiers ?*, janvier 2010
- Centre d'analyse stratégique, *France 2030 : cinq scénarios de croissance*, avril 2011
- Centre d'analyse stratégique, *Les secteurs de la nouvelle croissance : une projection à l'horizon 2030*, 2012
- Centre d'analyse stratégique, *Trajectoires 2020/2050 vers une économie sobre en carbone*, 2012
- Cereq, *La bulle des formations environnementales*, numéro 289, juillet 2011
- Coe Rexecode, *Une grille d'analyse des évaluations des impacts de la transition énergétique*, mai 2014
- Commissariat Général au Développement Durable, *Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte : enjeux et perspectives*, mars 2013
- Commissariat Général au Développement Durable, *Les métiers dans une économie verte et équitable*, novembre 2011
- Commissariat Général au Développement Durable, *Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte*, août 2014
- Commissariat Général au Développement Durable, *Métiers dans l'économie verte : état des lieux des projets territoriaux*, décembre 2013
- Commissariat Général au Développement Durable, *L'économie verte en perspectives*, octobre 2009
- Commissariat Général au Développement Durable, *Territoires durables 2030 : Enjeux et tendances*, septembre 2013
- Commissariat Général au Développement Durable, *Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte : Rapport d'activités 2014*, février 2015
- Commissariat Général au Développement Durable, *Le marché de l'emploi de l'économie verte*, août 2014
- Commissariat Général au Développement Durable, Service de l'observation et des statistiques, *Les éco-activités et l'emploi environnemental : Chiffres et Statistiques*, numéro 418 et 301, mai 2013
- Commissariat Général au Développement Durable, Service de l'observation et des statistiques, *Activités, emplois et métiers liés à la croissance verte : Périmètres et résultats*, 2011
- Commissariat Général au Développement Durable, *Horizons 2030 2050, Veille de la mission prospective*, octobre 2009

Commissariat général à la stratégie et à la prospective, *Prospective des métiers et des qualifications : Quelle démarche suivre à l'échelon régional ?*, avril 2014

Conférence environnementale, *Table ronde : Emploi et transition écologique*, septembre 2013

Conseil d'analyse économique, *L'emploi des jeunes peu qualifiés en France*, avril 2013

Conseil d'orientation pour l'emploi, *Croissance verte et emploi*, janvier 2010

DARES, *Les sorties sans qualification : la baisse se poursuit*, janvier 2005

DARES, *Les professions de l'économie verte : typologie et caractéristiques*, mars 2012

DG Trésor, *Impacts macroéconomiques du Grenelle de l'environnement*, juin 2006

EtD, *La croissance verte : une opportunité pour le développement local et l'emploi*, décembre 2010

European Commission, *Promoting green jobs throughout the crisis*, avril 2013

European Commission, *Initiative pour l'emploi vert: exploiter le potentiel de création d'emplois de l'économie verte*, juillet 2014

European Commission, *The number of Jobs dependent on the Environment and Resource Efficiency improvements*, avril 2012

France Stratégie, *Rapport « Quelle France dans dix ans ? Bâtir un développement responsable*, juin 2014

Dominique Guellec, *Innovation, emploi et répartition du revenu*, Économie de l'innovation, Paris, La Découverte, 2009

INSEE, Christine Charpail et Olivier Marchand, *la Flexicurité en Europe*, novembre 2008

Rémy le Moigne, *Créer des emplois grâce à l'économie circulaire*, Actu environnement juin 2014

Inter Carif Oref, *Du développement durable à la croissance verte : quels impacts sur l'emploi, les métiers et les formations : Synthèse documentaire*, 2013

Ministère de l'Ecologie, *Plan de mobilisation des filières et des territoires pour le développement des métiers de la croissance verte*, juin 2011

Ministère du redressement productif, *L'industrie du recyclage en France : changer de dimension pour créer des emplois ?*, janvier 2014

Ministère de l'Éducation nationale, ministère de l'Emploi, DEPP, *les sorties sans qualification du système scolaire note d'information du 08.05*

Observatoire européen de l'emploi, *La dimension « emploi » de l'écologisation de l'économie*, 2010

OECD, *Greening jobs and skills: labour market implications of adressing climate change*, février 2010

OECD, *The potential of a shift towards a low carbon economy: Final report for the European Commission*, 2012

OECD, *Sustainable Materials Management - Making Better Use of Resource*, octobre 2012

OIT, *Working towards sustainable development : Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy*, 2012

Arnaud Parienty, *Progrès technique et emploi*, Cahiers français n°323, décembre 2004

Syndex, Fondaterra, *Transition Emplois et Compétences*, décembre 2013

Philippe Quirion, *L'effet net sur l'emploi de la transition énergétique en France : une analyse input-output du scénario Négawatt*, CIREN avril 2013

Quelques sites internet de référence

Le service statistique du ministère du développement durable, SOeS :
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>

Ministère de l'écologie, du développement durable, et de l'énergie, dédié aux métiers de l'économie verte :
www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-metiers-dans-l-economie-verte-.html

Le « Réseau, Emplois et Compétences » de France Stratégie :
<http://www.strategie.gouv.fr/travaux/instances/reseau-emplois-competences>

Carif-Oref Francilien, Défis métiers :
<http://www.defi-metiers.fr/>

L'Observatoire européen de l'emploi :
http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/community_employment_policies/c10205_fr.htm

L'Organisation internationale du travail - Programme pour les emplois verts
<http://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/lang--fr/index.htm>

L'initiative « Build Up Skills » France :
<http://france.buildupskills.eu>

L'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-observatoire-national-des-18551.html>

Pôle emploi, les fiches métiers liés à l'économie verte :
<http://www.pole-emploi.fr/candidat/les-metiers-et-les-offres-d-emplois-@/index.jspz?id=42907>

Vidéo de présentation des travaux de France Stratégie pour l'emploi dans la transition écologique :
<https://youtu.be/4JNEZv1voE0>

Vidéo du chercheur Philippe Quirion, sur les enjeux de l'emploi dans la transition écologique :
<https://youtu.be/FOkgeJujlNY?list=PLc3gRnA0AvejOtiV6YHzm2mN6TBXUikFD>

En Île-de-France

CEREQ, *Mutations économiques et environnementales dans les territoires : Enjeux et opportunités pour l'emploi et la formation*, décembre 2013

CIREN, Quirion Philippe, *Impact sur l'emploi de la réduction des émissions de CO² en Île-de-France*, janvier 2010

Conseil Régional d'Île-de-France, *Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie d'Île-de-France (SRCAE)*, novembre 2012

Défis métiers, *Les créations d'emplois en Île-de-France à l'horizon 2030*, décembre 2012

DIRECCTE, *Filières vertes de l'énergie en Île-de-France : Accompagner les acteurs franciliens de l'économie verte*, janvier 2014

DIRECCTE, *Les besoins en emplois et compétences liés aux travaux du Nouveau Grand Paris, dans les Travaux Publics en Île-de-France*, septembre 2013

DIRECCTE, *Les besoins en emplois et compétences liés aux travaux du Nouveau Grand Paris et aux enjeux de la Transition énergétique dans le bâtiment en Île-de-France*, septembre 2014

DIRECCTE, *Evolution Compétences Emplois Climat Île-de-France*, septembre 2014

IAU Île-de-France, *Les emplois de l'économie verte en Île-de-France*, avril 2015

IAU Ile-de-France, *Économie circulaire, écologie industrielle Éléments de réflexion à l'échelle de l'Île-de-France*, décembre 2013

IAU Île-de-France, *Les industries ENR en Île-de-France 3 : les bioénergies*, mai 2014

IAU Île-de-France, *Les industries ENR en Île-de-France 2 : l'industrie éolienne*, mai 2011

IAU Île-de-France, *Les industries ENR en Île-de-France 1 : l'industrie photovoltaïque*, juin 2010

INSEE, *Défi Métiers, 766 000 personnes exercent une profession verte ou potentiellement verdissante en Ile-de-France*, décembre 2012

OCDE, *Villes et croissance verte : Etude de cas de la région Île-de-France*, février 2012

GRETA, Plaine Commune, *Diagnostic emploi dans la filière Eco-industries sur le territoire de Plaine Commune*, mai 2011

Dans les autres régions

Région Pas de Calais, *Étude sur les gisements et les mutations d'emplois liés à l'économie verte en Nord Pas de Calais, C2RP*, rapport, juillet 2012

Région Pas de Calais, *Synthèse de l'étude sur les gisements et les mutations d'emplois liés à l'économie verte en Nord Pas de Calais, C2RP*, juillet 2012

Région Alsace, *Éléments d'une réflexion sur ... les activités, métiers et professions de l'économie verte, OREF Alsace*, Mars 2013

La Réunion, *Etude des métiers, emplois et formations de l'économie verte à la Réunion dans les filières Agriculture et forêt, Biodiversité, Eau et Déchet, ENR et maîtrise de l'énergie, Tourisme (CARIF OREF)*, octobre 2013

Rhône-Alpes, *Tableau de bord des emplois verts en Rhône-Alpes*, juin 2014

Iau-îdf : dernières publications du département Economie

Les publications de l'IAU-îdf sont disponibles sur le site : <http://www.iau-idf.fr>

Petit Thierry, *Les industries de la biomasse énergie en Île-de-France*, Note Rapide Économie n°675, février 2015

Leroi Pascale, *Emploi et crise, départements et territoires de l'Île-de-France*, Juin 2014

Petit Thierry, *Les industries des ENR en Île-de-France, 3. Les bioénergies*, Mai 2014.

Soulard Odile, *Mission Bay à San Francisco, nouveau hub de la « santé numérique* Note Rapide Économie, n° 654, mai 2014

Soulard Odile, *Portland, un écosystème universitaire et urbain vertueux*, Note Rapide Économie, n° 652, mai 2014

Tarquis Christine, *Chiffres-clés 2014*, mars 2014

Roger Renaud, *Bureaux en Île-de-France : construire plus ou produire mieux ?* Note Rapide Économie, n° 645, mars 2014

Camors Carine, *Les femmes créent un tiers des entreprises en Île-de-France*, Note Rapide Économie, n° 643, février 2014

Leroi Pascale, *Emploi et crise En Île-de-France et 7 autres régions françaises*, février 2014

Petit Thierry, *L'aire urbaine parisienne dans les réseaux mondiaux des entreprises multinationales*, Note Rapide Économie, n° 641, février 2014

Lopez Cristina, Économie circulaire, écologie industrielle Éléments de réflexion à l'échelle de l'Île-de-France, décembre 2013

Tarquis Christine, Delaporte Carole, *Surproduction de surfaces commerciales, vers une bulle immobilière ?* Note Rapide Économie, n° 635, décembre 2013

Camors Carine, Soulard Odile, *Culture dans les villes mondes*, novembre 2013

Petit Thierry, *Positionnement de l'aire urbaine parisienne dans les réseaux mondiaux des entreprises multinationales*, septembre 2013

Petit Thierry, *Pouvoirs et attractivités de l'aire urbaine de Paris dans les réseaux mondiaux d'entreprises multinationales* Note Rapide Économie, n° 622, mai 2013

Tarquis Christine, *Chiffres-clés 2013*, avril 2013

Camors Carine, Soulard Odile, *L'Île-de-France, territoire stratégique pour le livre*, Note Rapide Économie, n° 618, mars 2013

IAU, *Atlas des Franciliens* Édition 2013, mars 2013

Camors Carine, Leroi Pascale, *Femmes actives dans les territoires d'Île-de-France – Chiffres clés 2013*, mars 2013

Petit Thierry, *Pouvoirs et attractivités de l'aire urbaine de Paris dans les réseaux mondiaux d'entreprises multinationales*, décembre 2012

Soulard Odile, *Campus et clusters mondiaux : un détour par l'ailleurs* Note Rapide Économie, n° 607, novembre 2012

Saigault Jean-François, *Zones d'activités économiques et déplacements*, octobre 2012

Lopez Cristina, Les stratégies de développement économique dans les projets territoriaux de développement durable en Île-de-France Présentation des aspects théoriques et analyse de cas, septembre 2012

Delaporte Carole, *Quelles perspectives d'évolution pour le marché de Rungis ?* Note Rapide Économie, n° 605, septembre 2012

Delaporte Carole, Tarquis Christine, *Les enjeux métropolitains du commerce de l'agglomération de Paris*, août 2012

Saigault Jean-François, *La Méditerranée, à l'aube d'une métamorphose* Note rapide Économie, n° 594, juin 2012

Camors Carine, Leroi Pascale, *Femmes actives en Île-de-France* Chiffres-clés 2012, février 2012

Tarquis Christine, *Chiffres-clés 2012*, février 2012

Camors Carine, *Une jeune entreprise sur trois crée de l'emploi en Île-de-France*, Note rapide Économie, n° 587, janvier 2012

Diziain Renaud, *Comment stimuler la construction de logements... par celle des bureaux*, Note rapide Habitat, n° 584, janvier 2012

Petit Thierry, L'éolien, relais de croissance pour les industries franciliennes ? Note rapide Économie, n° 583, janvier 2012



INSTITUT
D'AMÉNAGEMENT
ET D'URBANISME



L'INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE
EST UNE FONDATION RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 2 AOÛT 1960.

15, RUE FALGUIÈRE - 75740 PARIS CEDEX 15 - TÉL. : 01 77 49 77 49